Betriebsanleitung

Kapazitive Stabmesssonde zur kontinuierlichen Füllstandmessung

VEGACAL 62

Foundation Fieldbus

Document ID: 30026

Inhaltsverzeichnis

1 Zu diesem Dokument
1.1 Funktion ... 4
1.2 Zielgruppe ... 4
1.3 Verwendete Symbolik ... 4

2 Zu Ihrer Sicherheit
2.1 Autorisiertes Personal ... 5
2.2 Bestimmungsgemäße Verwendung ... 5
2.3 Warnung vor Fehlgebrauch ... 5
2.4 Allgemeine Sicherheitshinweise ... 5
2.5 Sicherheitskennzeichen am Gerät ... 6
2.6 CE-Konformität ... 6
2.7 Erfüllung von NAMUR-Empfehlungen ... 6
2.8 Sicherheitshinweise für Ex-Bereiche ... 6
2.9 Umwelthinweise ... 6

3 Produktbeschreibung
3.1 Aufbau ... 7
3.2 Arbeitsweise ... 8
3.3 Bedienung ... 10
3.4 Verpackung, Transport und Lagerung ... 10
3.5 Zubehör und Ersatzteile ... 11

4 Montieren
4.1 Allgemeine Hinweise ... 12
4.2 Montagehinweise ... 13

5 An die Spannungsversorgung anschließen
5.1 Anschluss vorbereiten ... 15
5.2 Anschlussschritte ... 16
5.3 Anschlussplan Einkammergehäuse ... 17
5.4 Anschlussplan Zweikammergehäuse ... 18
5.5 Anschlussplan Zweikammergehäuse Ex d ... 21
5.6 Anschlussplan - Ausführung IP 66/IP 68, 1 bar ... 22

6 In Betrieb nehmen mit dem Anzeige- und Bedienmodul PLICSCOM
6.1 Kurzbeschreibung ... 23
6.2 Anzeige- und Bedienmodul einsetzen ... 23
6.3 Bediensystem ... 24
6.4 Inbetriebnahmeschritte ... 25
6.5 Menüplan ... 29
6.10 Sicherung der Parametrierdaten ... 31

7 In Betrieb nehmen mit PACTware und anderen Bedienprogrammen
7.1 Den PC anschließen ... 32
7.2 Parametrierung mit PACTware ... 33
7.3 Parametrierung mit AMS™ und PDM ... 33
7.4 Sicherung der Parametrierdaten ... 33

8 Instandhalten und Störungen beseitigen
8.1 Wartung ... 34
8.2 Störungen beseitigen ... 34

30026-DE-130822

8.3 Elektronikeinsatz tauschen ... 35
8.4 Elektrode kürzen ... 36
8.5 Vorgehen im Reparaturfall ... 36

9 Ausbauen

9.1 Ausbauschritte ... 37
9.2 Entsorgen ... 37

10 Anhang

10.1 Technische Daten ... 38
10.2 Foundation Fieldbus ... 42
10.3 Maße ... 46

Ergänzende Dokumentation

Information:
Je nach bestellter Ausführung gehört ergänzende Dokumentation zum Lieferumfang. Diese finden Sie im Kapitel "*Produktbeschreibung*".

Anleitungen für Zubehör und Ersatzteile

Tipp:
Für den sicheren Einsatz und Betrieb Ihres VEGACAL 62 bieten wir Zubehör und Ersatzteile an. Die zugehörigen Dokumentationen sind:

- 27720 - VEGADIS 61
- 30531 - Elektronikeinsatz VEGACAL Serie 60
- 34296 - Wetterschutzhaube
- 31088 - Flansche nach DIN-EN-ASME-JIS

Redaktionsstand: 2013-08-21

30026-DE-130822

1 Zu diesem Dokument

1.1 Funktion

Die vorliegende Betriebsanleitung liefert Ihnen die erforderlichen Informationen für Montage, Anschluss und Inbetriebnahme sowie wichtige Hinweise für Wartung und Störungsbeseitigung. Lesen Sie diese deshalb vor der Inbetriebnahme und bewahren Sie sie als Produktbestandteil in unmittelbarer Nähe des Gerätes jederzeit zugänglich auf.

1.2 Zielgruppe

Diese Betriebsanleitung richtet sich an ausgebildetes Fachpersonal. Der Inhalt dieser Anleitung muss dem Fachpersonal zugänglich gemacht und umgesetzt werden.

1.3 Verwendete Symbolik

Information, Tipp, Hinweis
Dieses Symbol kennzeichnet hilfreiche Zusatzinformationen.

Vorsicht: Bei Nichtbeachten dieses Warnhinweises können Störungen oder Fehlfunktionen die Folge sein.

Warnung: Bei Nichtbeachten dieses Warnhinweises kann ein Personenschaden und/oder ein schwerer Geräteschaden die Folge sein.

Gefahr: Bei Nichtbeachten dieses Warnhinweises kann eine ernsthafte Verletzung von Personen und/oder eine Zerstörung des Gerätes die Folge sein.

Ex-Anwendungen
Dieses Symbol kennzeichnet besondere Hinweise für Ex-Anwendungen.

- **Liste**
  Der vorangestellte Punkt kennzeichnet eine Liste ohne zwingende Reihenfolge.

→ **Handlungsschritt**
Dieser Pfeil kennzeichnet einen einzelnen Handlungsschritt.

1 **Handlungsfolge**
Vorangestellte Zahlen kennzeichnen aufeinander folgende Handlungsschritte.

Batterieentsorgung
Dieses Symbol kennzeichnet besondere Hinweise zur Entsorgung von Batterien und Akkus.

30026-DE-130822

2 Zu Ihrer Sicherheit

2.1 Autorisiertes Personal

Sämtliche in dieser Betriebsanleitung beschriebenen Handhabungen dürfen nur durch ausgebildetes und vom Anlagenbetreiber autorisiertes Fachpersonal durchgeführt werden.

Bei Arbeiten am und mit dem Gerät ist immer die erforderliche persönliche Schutzausrüstung zu tragen.

2.2 Bestimmungsgemäße Verwendung

Der VEGACAL 62 ist ein Sensor zur kontinuierlichen Füllstandmessung.

Detaillierte Angaben zum Anwendungsbereich finden Sie im Kapitel "*Produktbeschreibung*".

Die Betriebssicherheit des Gerätes ist nur bei bestimmungsgemäßer Verwendung entsprechend den Angaben in der Betriebsanleitung sowie in den evtl. ergänzenden Anleitungen gegeben.

Eingriffe über die in der Betriebsanleitung beschriebenen Handhabungen hinaus dürfen aus Sicherheits- und Gewährleistungsgründen nur durch vom Hersteller autorisiertes Personal vorgenommen werden. Eigenmächtige Umbauten oder Veränderungen sind ausdrücklich untersagt.

2.3 Warnung vor Fehlgebrauch

Bei nicht sachgerechter oder nicht bestimmungsgemäßer Verwendung können von diesem Gerät anwendungsspezifische Gefahren ausgehen, so z. B. ein Überlauf des Behälters oder Schäden an Anlagenteilen durch falsche Montage oder Einstellung.

2.4 Allgemeine Sicherheitshinweise

Das Gerät entspricht dem Stand der Technik unter Beachtung der üblichen Vorschriften und Richtlinien. Es darf nur in technisch einwandfreiem und betriebssicherem Zustand betrieben werden. Der Betreiber ist für den störungsfreien Betrieb des Gerätes verantwortlich.

Der Betreiber ist ferner verpflichtet, während der gesamten Einsatzdauer die Übereinstimmung der erforderlichen Arbeitssicherheitsmaßnahmen mit dem aktuellen Stand der jeweils geltenden Regelwerke festzustellen und neue Vorschriften zu beachten.

Durch den Anwender sind die Sicherheitshinweise in dieser Betriebsanleitung, die landesspezifischen Installationsstandards sowie die geltenden Sicherheitsbestimmungen und Unfallverhütungsvorschriften zu beachten.

Eingriffe über die in der Betriebsanleitung beschriebenen Handhabungen hinaus dürfen aus Sicherheits- und Gewährleistungsgründen nur durch vom Hersteller autorisiertes Personal vorgenommen werden. Eigenmächtige Umbauten oder Veränderungen sind ausdrücklich untersagt.

30026-DE-130822

Weiterhin sind die auf dem Gerät angebrachten Sicherheitskennzeichen und -hinweise zu beachten.

2.5 Sicherheitskennzeichen am Gerät

Die auf dem Gerät angebrachten Sicherheitskennzeichen und -hinweise sind zu beachten.

2.6 CE-Konformität

Dieses Gerät erfüllt die gesetzlichen Anforderungen der zutreffenden EG-Richtlinien. Mit der Anbringung des CE-Zeichens bestätigt VEGA die erfolgreiche Prüfung. Die CE-Konformitätserklärung finden Sie im Downloadbereich unter "www.vega.com".

2.7 Erfüllung von NAMUR-Empfehlungen

Die NAMUR ist die Interessengemeinschaft Automatisierungstechnik in der Prozessindustrie in Deutschland. Die herausgegebenen NAMUR-Empfehlungen gelten als Standards in der Feldinstrumentierung.

Das Gerät erfüllt die Anforderungen folgender NAMUR-Empfehlungen:

- NE 21 – Elektromagnetische Verträglichkeit von Betriebsmitteln
- NE 43 – Signalpegel für die Ausfallinformation von Messumformern
- NE 53 – Kompatibilität von Feldgeräten und Anzeige-/Bedienkomponenten

Weitere Informationen siehe www.namur.de.

2.8 Sicherheitshinweise für Ex-Bereiche

Beachten Sie bei Ex-Anwendungen die Ex-spezifischen Sicherheitshinweise. Diese sind Bestandteil der Betriebsanleitung und liegen jedem Gerät mit Ex-Zulassung bei.

2.9 Umwelthinweise

Der Schutz der natürlichen Lebensgrundlagen ist eine der vordringlichsten Aufgaben. Deshalb haben wir ein Umweltmanagementsystem eingeführt mit dem Ziel, den betrieblichen Umweltschutz kontinuierlich zu verbessern. Das Umweltmanagementsystem ist nach DIN EN ISO 14001 zertifiziert.

Helfen Sie uns, diesen Anforderungen zu entsprechen und beachten Sie die Umwelthinweise in dieser Betriebsanleitung:

- Kapitel "*Verpackung, Transport und Lagerung*"
- Kapitel "*Entsorgen*"

30026-DE-130822

3 Produktbeschreibung

3.1 Aufbau

Lieferumfang

Der Lieferumfang besteht aus:

- Füllstandsensor VEGACAL 62
- Dokumentation
  - Dieser Betriebsanleitung
  - Betriebsanleitung 27835 "*Anzeige- und Bedienmodul PLICSCOM*" (optional)
  - Zusatzanleitung 31708 "*Heizung für Anzeige- und Bedienmodul*" (optional)
  - Zusatzanleitung "*Steckverbinder für kontinuierlich messende Sensoren*" (optional)
  - Ex-spezifischen "*Sicherheitshinweisen*" (bei Ex-Ausführungen)
  - Ggf. weiteren Bescheinigungen

Komponenten

Der VEGACAL 62 besteht aus den Komponenten:

- Prozessanschluss mit Messsonde
- Gehäuse mit Elektronik
- Gehäusedeckel, optional mit Anzeige- und Bedienmodul

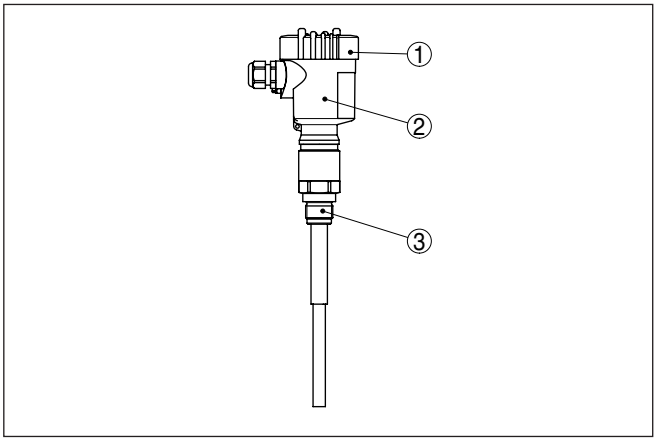


Abb. 1: VEGACAL 62 - Stabausführung mit Kunststoffgehäuse

1 *Gehäusedeckel mit darunter liegendem Anzeige- und Bedienmodul (optional)*
2 *Gehäuse mit Elektronik*
3 *Prozessanschluss*

Typschild

Das Typschild enthält die wichtigsten Daten zur Identifikation und zum Einsatz des Gerätes:

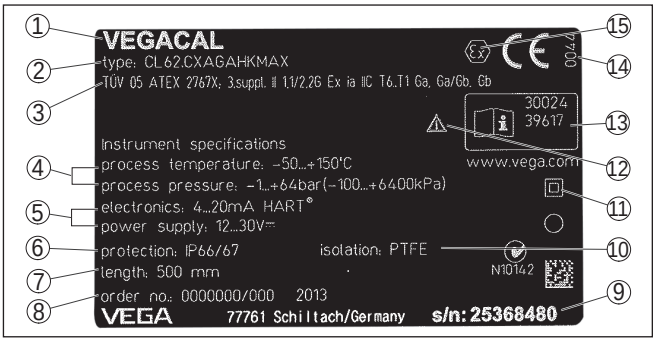


Abb. 2: Aufbau des Typschildes (Beispiel)

1 *Gerätetyp*
2 *Produktcode*
3 *Zulassungen*
4 *Prozess- und Umgebungstemperatur, Prozessdruck*
5 *Versorgung und Signalausgang Elektronik*
6 *Schutzart*
7 *Sondenlänge*
8 *Auftragsnummer*
9 *Seriennummer des Gerätes*
10 *Werkstoff medienberührte Teile*
11 *Symbol für Geräteschutzklasse*
12 *Hinweis zur Beachtung der Gerätedokumentation*
13 *ID-Nummern Gerätedokumentation*
14 *Notifizierte Stelle für die CE-Kennzeichnung*
15 *Zulassungsrichtlinien*

Die Seriennummer ermöglicht es Ihnen, über www.vega.com, "*VEGA Tools*" und "*serial number search*" die Lieferdaten des Gerätes anzuzeigen. Zusätzlich zum Typschild außen am Gerät finden Sie die Seriennummer auch im Inneren des Gerätes.

Die Seriennummer ermöglicht es Ihnen, über www.vega.com, "*VEGA Tools*" und "*serial number search*" die Lieferdaten des Gerätes anzuzeigen. Zusätzlich zum Typschild außen am Gerät finden Sie die Seriennummer auch im Inneren des Gerätes.

3.2 Arbeitsweise

Einsatzbereich

Der VEGACAL 62 ist ein Füllstandsensor mit teilisolierter Elektrode zur kontinuierlichen Füllstandmessung.

Die Elektronik arbeitet nach dem Admittanzprinzip (phasenselektive Admittanzauswertung).

Er ist konzipiert für industrielle Einsätze in allen Bereichen der Verfahrenstechnik und kann in allen Bereichen der industriellen Prozessmesstechnik eingesetzt werden.

Teilisolierte Messsonden wie der VEGACAL 62 kommen vorzugsweise im Schüttgutbereich zum Einsatz.

Die Messsonde kann aber auch in nicht leitfähigen Flüssigkeiten wie z. B. Öl eingesetzt werden.

30026-DE-130822

Funktionsprinzip

Messelektrode, Füllgut und Behälterwand bilden einen elektrischen Kondensator. Die Kapazität des Kondensators wird im wesentlichen durch drei Faktoren beeinflusst.

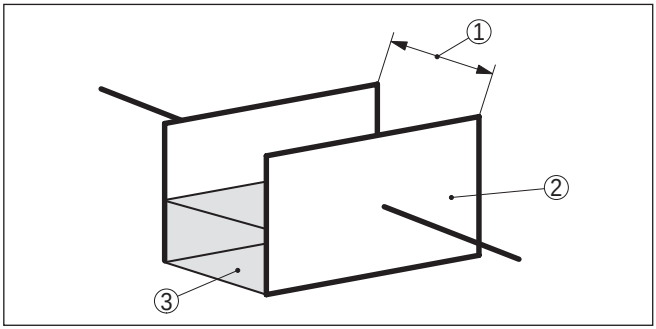


Abb. 3: Funktionsprinzip - Plattenkondensator

1 Abstand der Elektrodenflächen
2 Größe der Elektrodenflächen
3 Art des Dielektrikums zwischen den Elektroden

Die Elektrode und die Behälterwand sind dabei die Kondensatorplatten. Das Füllgut ist das Dielektrikum. Bedingt durch die höhere Dielektrizitätszahl des Füllguts gegenüber Luft nimmt die Kapazität des Kondensators bei steigender Bedeckung der Elektrode zu.

Die Kapazitätsänderung sowie die Widerstandsänderung werden vom Elektronikeinsatz in ein füllstandproportionales Signal umgewandelt.

Versorgung und Buskommunikation

Die Spannungsversorgung erfolgt durch den H1-Fieldbus. Eine Zweidrahtleitung nach Feldbusspezifikation dient gleichzeitig zur Versorgung und digitalen Datenübertragung mehrerer Sensoren. Diese Leitung kann in zwei Varianten betrieben werden:

- Über eine H1-Schnittstellenkarte im Leitsystem und zusätzlicher Spannungsversorgung
- Über eine Linking device mit HSE (High speed Ethernet) und zusätzlicher Spannungsversorgung nach IEC 61158-2

DD/CFF

Die zur Projektierung und Konfiguration Ihres FF (Foundation Fieldbus)-Kommunikationsnetzes erforderlichen DD (Device Descriptions)- und CFF (Capability Files)-Dateien finden Sie im Download-Bereich der VEGA-Homepage www.vega.com unter "*Services - Downloads - Software - Foundation Fieldbus*". Dort sind auch die entsprechenden Zertifikate verfügbar. Sie können auch eine CD mit den entsprechenden Dateien und Zertifikaten per E-Mail unter info@de.vega.com oder telefonisch bei jeder VEGA-Vertretung unter der Bestell-Nr. "DRIVER.S" anfordern.

Die Hintergrundbeleuchtung des Anzeige- und Bedienmoduls wird durch den Sensor gespeist. Voraussetzung ist hierbei eine bestimmte Höhe der Betriebsspannung.

Die Daten für die Spannungsversorgung finden Sie im Kapitel "*Technische Daten*".

Die optionale Heizung erfordert eine eigenständige Betriebsspannung. Details finden Sie in der Zusatzanleitung "*Heizung für Anzeige- und Bedienmodul*".

Diese Funktion ist für zugelassene Geräte generell nicht verfügbar.

3.3 Bedienung

Das Gerät bietet folgende Bedienmöglichkeiten:

- Mit dem Anzeige- und Bedienmodul
- Mit dem passenden VEGA-DTM in Verbindung mit einer Bediensoftware nach dem FDT/DTM-Standard, z. B. PACTware und PC
- Mit einem Konfigurationstool

3.4 Verpackung, Transport und Lagerung

Verpackung

Ihr Gerät wurde auf dem Weg zum Einsatzort durch eine Verpackung geschützt. Dabei sind die üblichen Transportbeanspruchungen durch eine Prüfung in Anlehnung an ISO 4180 abgesichert.

Bei Standardgeräten besteht die Verpackung aus Karton, ist umweltverträglich und wieder verwertbar. Bei Sonderausführungen wird zusätzlich PE-Schaum oder PE-Folie verwendet. Entsorgen Sie das anfallende Verpackungsmaterial über spezialisierte Recyclingbetriebe.

Transport

Der Transport muss unter Berücksichtigung der Hinweise auf der Transportverpackung erfolgen. Nichtbeachtung kann Schäden am Gerät zur Folge haben.

Transportinspektion

Die Lieferung ist bei Erhalt unverzüglich auf Vollständigkeit und eventuelle Transportschäden zu untersuchen. Festgestellte Transportschäden oder verdeckte Mängel sind entsprechend zu behandeln.

Lagerung

Die Packstücke sind bis zur Montage verschlossen und unter Beachtung der außen angebrachten Aufstell- und Lagermarkierungen aufzubewahren.

Packstücke, sofern nicht anders angegeben, nur unter folgenden Bedingungen lagern:

- Nicht im Freien aufbewahren
- Trocken und staubfrei lagern
- Keinen aggressiven Medien aussetzen
- Vor Sonneneinstrahlung schützen
- Mechanische Erschütterungen vermeiden

Lager- und Transporttemperatur

- Lager- und Transporttemperatur siehe Kapitel "*Anhang - Technische Daten - Umgebungsbedingungen*"
- Relative Luftfeuchte 20 … 85 %

3.5 Zubehör und Ersatzteile

PLICSCOM

Das Anzeige- und Bedienmodul PLICSCOM dient zur Messwertanzeige, Bedienung und Diagnose. Es kann jederzeit in den Sensor bzw. in die externe Anzeige- und Bedieneinheit eingesetzt und wieder entfernt werden.

Weitere Informationen finden Sie in der Betriebsanleitung "*Anzeige- und Bedienmodul PLICSCOM*" (Document-ID 27835).

VEGACONNECT

Der Schnittstellenadapter VEGACONNECT ermöglicht die Anbindung kommunikationsfähiger Geräte an die USB-Schnittstelle eines PCs. Zur Parametrierung dieser Geräte ist die Bediensoftware PACTware mit VEGA-DTM erforderlich.

Weitere Informationen finden Sie in der Betriebsanleitung "*Schnittstellenadapter VEGACONNECT*" (Document-ID 32628).

VEGADIS 62

Das VEGADIS 62 ist geeignet zur Messwertanzeige und Bedienung von Sensoren mit HART-Protokoll. Es wird in die 4 … 20 mA/HART-Signalleitung eingeschleift.

Weitere Informationen finden Sie in der Betriebsanleitung "*VEGADIS 62*" (Document-ID 36469).

Schutzhaube

Die Schutzhaube schützt das Sensorgehäuse vor Verschmutzung und starker Erwärmung durch Sonneneinstrahlung.

Weitere Informationen finden Sie in der Zusatzanleitung "*Schutzhaube*" (Document-ID 34296).

Flansche

Gewindeflansche stehen in verschiedenen Ausführungen nach folgenden Standards zur Verfügung: DIN 2501, EN 1092-1, BS 10, ANSI B 16.5, JIS B 2210-1984, GOST 12821-80.

Weitere Informationen finden Sie in der Zusatzanleitung "*Flansche nach DIN-EN-ASME-JIS*" (Document-ID 31088).

4 Montieren

4.1 Allgemeine Hinweise

Eignung für die Prozessbedingungen

Stellen Sie sicher, dass sämtliche, im Prozess befindlichen Teile des Gerätes, insbesondere Sensorelement, Prozessdichtung und Prozessanschluss für die auftretenden Prozessbedingungen geeignet sind. Dazu zählen insbesondere Prozessdruck, Prozesstemperatur sowie die chemischen Eigenschaften der Medien.

Die Angaben dazu finden Sie im Kapitel "*Technische Daten*" und auf dem Typschild.

Montageposition

Wählen Sie die Montageposition möglichst so, dass Sie das Gerät beim Montieren und Anschließen sowie für das spätere Nachrüsten eines Anzeige- und Bedienmoduls gut erreichen können. Hierzu lässt sich das Gehäuse ohne Werkzeug um 330° drehen. Darüber hinaus können Sie das Anzeige- und Bedienmodul in 90°-Schritten verdreht einsetzen.

Schweißarbeiten

Nehmen Sie vor Schweißarbeiten am Behälter den Elektronikeinsatz aus dem Sensor. Sie vermeiden damit Beschädigungen an der Elektronik durch induktive Einkopplungen.

Handhabung

Bei Gewindeausführungen darf das Gehäuse nicht zum Einschrauben verwendet werden. Das Festziehen kann Schäden an der Drehmechanik des Gehäuses verursachen.

Verwenden Sie zum Einschrauben den dafür vorgesehenen Sechskant.

Feuchtigkeit

Verwenden Sie die empfohlenen Kabel (siehe Kapitel "*An die Spannungsversorgung anschließen*") und ziehen Sie die Kabelverschraubung fest an.

Sie schützen Ihr Gerät zusätzlich gegen das Eindringen von Feuchtigkeit, indem Sie das Anschlusskabel vor der Kabelverschraubung nach unten führen. Regen- und Kondenswasser können so abtropfen. Dies gilt vor allem bei Montage im Freien, in Räumen, in denen mit Feuchtigkeit zu rechnen ist (z. B. durch Reinigungsprozesse) oder an gekühlten bzw. beheizten Behältern.

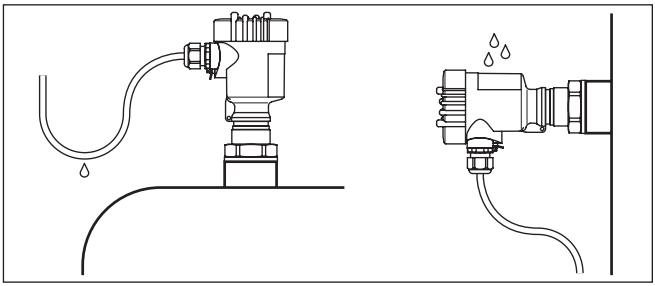


Abb. 4: Maßnahmen gegen das Eindringen von Feuchtigkeit

30026-DE-130822

Druck/Vakuum

Bei Über- oder Unterdruck im Behälter müssen Sie den Prozessanschluss abdichten. Prüfen Sie vor dem Einsatz, ob das Dichtungsmaterial gegenüber dem Füllgut und der Prozesstemperatur beständig ist.

Den maximal zulässigen Druck können Sie dem Kapitel "*Technische Daten*" oder dem Typschild des Sensors entnehmen.

Isolierende Maßnahmen, wie z. B. das Umwickeln des Gewindes mit Teflonband, können bei metallischen Behältern die notwendige elektrische Verbindung unterbrechen. Erden Sie deshalb die Messsonde am Behälter oder verwenden Sie leitendes Dichtungsmaterial.

Behältermaterial

Metallbehälter

Achten Sie darauf, dass der mechanische Anschluss der Messsonde mit dem Behälter elektrisch leitend verbunden ist, um eine ausreichende Massezuführung sicherzustellen.

Verwenden Sie leitfähige Dichtungen wie z. B. Kupfer und Blei etc. Isolierende Maßnahmen, wie z. B. das Umwickeln des Gewindes mit Teflonband, können bei metallischen Behältern die notwendige elektrische Verbindung unterbrechen. Erden Sie deshalb die Messsonde am Behälter oder verwenden Sie leitendes Dichtungsmaterial.

Nicht leitende Behälter

Bei nicht leitenden Behältern z. B. Kunststofftanks, muss der zweite Pol des Kondensators separat bereitgestellt werden, z. B. durch ein Hüllrohr.

Behälterformen

Die kapazitive Messsonde sollte immer möglichst senkrecht bzw. parallel zu einer Gegenelektrode montiert sein. Dies gilt vor allem bei nicht leitfähigem Füllgut.

In liegenden Rundtanks, Kugeltanks oder anderen asymmetrischen Tankformen ergeben sich durch den unterschiedlichen Abstand zur Behälterwand unlineare Füllstandwerte.

Verwenden Sie in nicht leitfähigen Füllgütern ein Hüllrohr oder linearisieren Sie das Messsignal.

Kondensatbildung

Wenn sich an der Behälterdecke Kondensat bildet, kann die abfließende Flüssigkeit zu Brückenbildung und damit zu Messfehlern führen.

Verwenden Sie deshalb ein Abschirmrohr oder eine längere Isolation. Die Länge richtet sich nach Kondensationsmenge und Ablaufverhalten des Füllguts.

4.2 Montagehinweise

Montageposition

Die Messsonde darf während des Betriebs keine Einbauten oder die Behälterwand berühren. Außerdem kann sich der Messwert verändern, wenn der Abstand zur Behälterwand stark variiert. Falls notwendig, sollten Sie deshalb das Sondenende isolierend fixieren.

30026-DE-130822

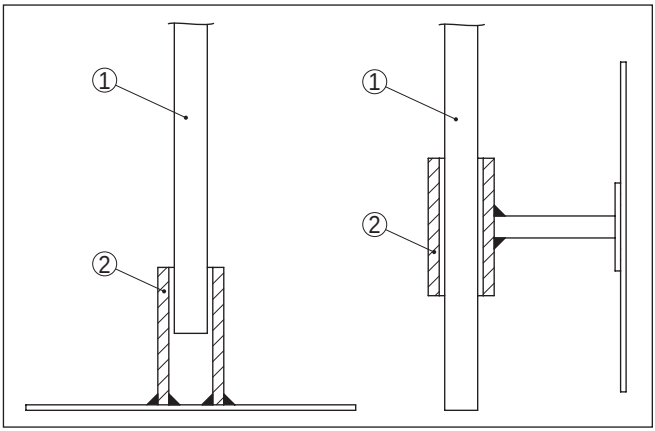


Abb. 5: Messsonde fixieren

1 Messsonde
2 Kunststoffbuchse

Bei Behältern mit konischem Boden kann es vorteilhaft sein, den Sensor in Behältermitte zu montieren, da die Messung dann bis zum Boden möglich ist.

Einströmendes Füllgut

Wenn das Gerät im Befüllstrom eingebaut ist, kann dies zu unerwünschten Fehlmessungen führen. Montieren Sie das Gerät deshalb an einer Stelle im Behälter, wo keine störenden Einflüsse, wie z. B. von Befüllöffnungen, Rührwerken etc. auftreten können.

Dies gilt vor allem für Gerätetypen mit langer Elektrode.

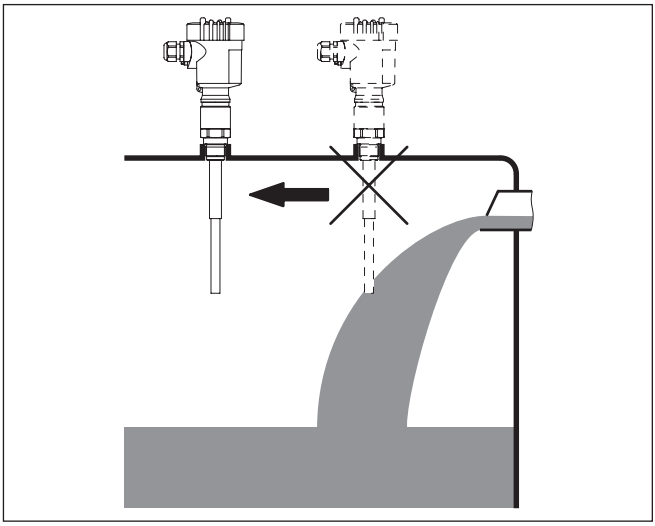


Abb. 6: Einströmendes Füllgut

5 An die Spannungsversorgung anschließen

5.1 Anschluss vorbereiten

Sicherheitshinweise

Beachten Sie grundsätzlich folgende Sicherheitshinweise:

- Nur in spannungslosem Zustand anschließen
- Falls Überspannungen zu erwarten sind, Überspannungsschutzgeräte gemäß Foundation Feldbusspezifikation installieren.

Tipp:
Wir empfehlen hierzu das VEGA-Überspannungsschutzgerät B63-32.

In explosionsgefährdeten Bereichen müssen die entsprechenden Vorschriften, Konformitäts- und Baumusterprüfbescheinigungen der Sensoren und der Versorgungsgeräte beachtet werden.

Spannungsversorgung

Das Gerät benötigt eine Betriebsspannung von 9 … 32 V DC. Die Betriebsspannung und das digitale Bussignal werden über dasselbe zweiadrige Anschlusskabel geführt. Die Versorgung erfolgt über die H1-Spannungsversorgung.

Anschlusskabel

Der Anschluss erfolgt mit geschirmtem Kabel nach Feldbusspezifikation.

Verwenden Sie Kabel mit rundem Querschnitt. Ein Kabelaußendurchmesser von 5 … 9 mm (0.2 … 0.35 in) stellt die Dichtwirkung der Kabelverschraubung sicher. Wenn Sie Kabel mit anderem Durchmesser oder Querschnitt einsetzen, wechseln Sie die Dichtung oder verwenden Sie eine geeignete Kabelverschraubung.

Beachten Sie, dass die gesamte Installation gemäß Feldbusspezifikation ausgeführt wird. Insbesondere ist auf die Terminierung des Busses über entsprechende Abschlusswiderstände zu achten.

Kabeleinführung ½ NPT

Beim Gerät mit Kabeleinführung ½ NPT und Kunststoffgehäuse ist ein metallener ½"-Gewindeeinsatz in das Kunststoffgehäuse eingespritzt.

Vorsicht:
Das Einschrauben der NPT-Kabelverschraubung bzw. des Stahlrohres in den Gewindeeinsatz muss fettfrei erfolgen. Übliche Fette können Additive enthalten, die die Verbindungsstelle zwischen Gewindeeinsatz und Gehäuse angreifen. Dies würde die Festigkeit der Verbindung und die Dichtigkeit des Gehäuses beeinträchtigen.

Kabelschirmung und Erdung

Bei Anlagen mit Potenzialausgleich legen Sie den Kabelschirm am Speisegerät, in der Anschlussbox und am Sensor direkt auf Erdpotenzial. Dazu muss der Schirm im Sensor direkt an die innere Erdungsklemme angeschlossen werden. Die äußere Erdungsklemme am Gehäuse muss niederimpedant mit dem Potenzialausgleich verbunden sein.

Bei Anlagen ohne Potenzialausgleich legen Sie den Kabelschirm am Speisegerät und am Sensor direkt auf Erdpotenzial. In der Anschlussbox bzw. dem T-Verteiler darf der Schirm des kurzen Stichkabels zum Sensor weder mit dem Erdpotenzial, noch mit einem anderen

Kabelschirm verbunden werden. Die Kabelschirme zum Speisegerät und zum nächsten Verteiler müssen miteinander verbunden und über einen Keramikkondensator (z. B. 1 nF, 1500 V) mit dem Erdpotenzial verbunden werden. Die niederfrequenten Potenzialausgleichsströme werden nun unterbunden, die Schutzwirkung für die hochfrequenten Störsignale bleibt dennoch erhalten.

Bei Ex-Anwendungen darf die Gesamtkapazität des Kabels und aller Kondensatoren 10 nF nicht überschreiten.

Bei Ex-Anwendungen sind die entsprechenden Errichtungsvorschriften zu beachten. Insbesondere ist sicherzustellen, dass keine Potenzialausgleichsströme über den Kabelschirm fließen. Dies kann bei der beidseitigen Erdung durch den zuvor beschriebenen Einsatz eines Kondensators oder durch einen separaten Potenzialausgleich erreicht werden.

5.2 Anschlussschritte

Gehen Sie wie folgt vor:

1. Gehäusedeckel abschrauben
2. Evtl. vorhandenes Anzeige- und Bedienmodul durch Drehen nach links herausnehmen
3. Überwurfmutter der Kabelverschraubung lösen
4. Anschlusskabel ca. 10 cm (4 in) abmanteln, Aderenden ca. 1 cm (0.4 in) abisolieren
5. Kabel durch die Kabelverschraubung in den Sensor schieben
6. Öffnungshebel der Klemmen mit einem Schraubendreher anheben (siehe nachfolgende Abbildung)
7. Aderenden nach Anschlussplan in die offenen Klemmen stecken

Abb. 7: Anschlussschritte 6 und 7

8. Öffnungshebel der Klemmen nach unten drücken, die Klemmenfeder schließt hörbar

9. Korrekten Sitz der Leitungen in den Klemmen durch leichtes Ziehen prüfen
10. Schirm an die innere Erdungsklemme anschließen, die äußere Erdungsklemme mit dem Potenzialausgleich verbinden
11. Überwurfmutter der Kabelverschraubung fest anziehen. Der Dichtring muss das Kabel komplett umschließen
12. Gehäusedeckel verschrauben

Der elektrische Anschluss ist somit fertig gestellt.

5.3 Anschlussplan Einkammergehäuse

Die nachfolgenden Abbildungen gelten sowohl für die Nicht-Ex-, als auch für die Ex-ia-Ausführung.

Gehäuseübersicht

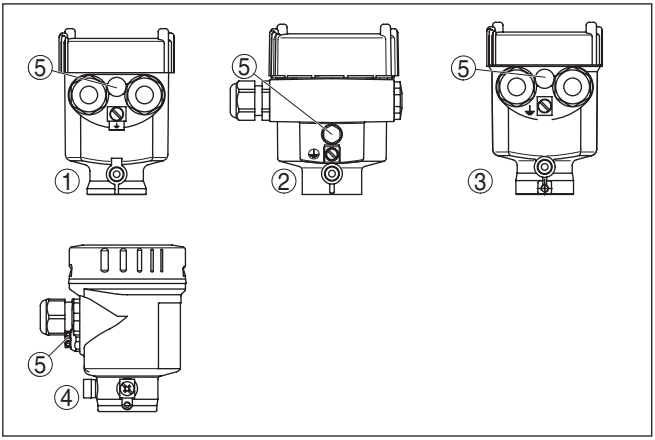


Abb. 8: Werkstoffvarianten Einkammergehäuse

1 Kunststoff
2 Aluminium
3 Edelstahl, Feinguss
4 Edelstahl, elektropoliert
5 Filterelement für Luftdruckausgleich für alle Werkstoffvarianten. Blindstopfen bei Ausführung IP 66/IP 68, 1 bar für Aluminium und Edelstahl

Elektronik- und Anschlussraum

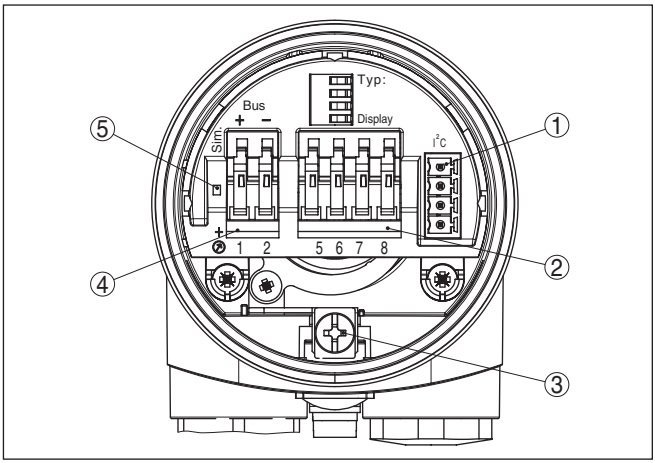


Abb. 9: Elektronik- und Anschlussraum Einkammergehäuse

1 Steckverbinder für VEGACONNECT (I^2C-Schnittstelle)
2 Federkraftklemmen zum Anschluss der externen Anzeige VEGADIS 61
3 Erdungsklemme zum Anschluss des Kabelschirms
4 Federkraftklemmen für den Foundation Fieldbusanschluss
5 Simulationsschalter ("on" = Betrieb mit Simulationsfreigabe)

Anschlussplan

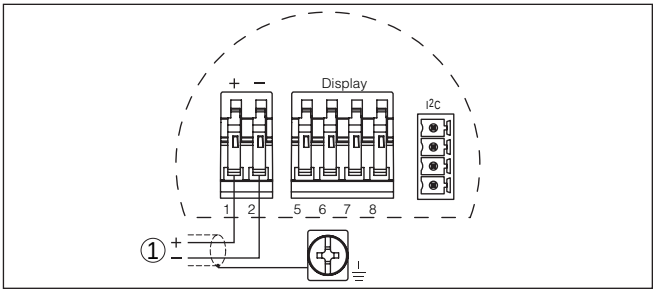


Abb. 10: Anschlussplan Einkammergehäuse

1 Spannungsversorgung, Signalausgang

5.4 Anschlussplan Zweikammergehäuse

Die nachfolgenden Abbildungen gelten sowohl für die Nicht-Ex- und als auch für die Ex-ia-Ausführung. Die Ex-d-Ausführung wird im nächsten Unterkapitel beschrieben.

Gehäuseübersicht

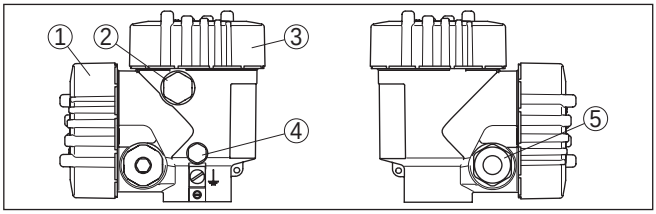


Abb. 11: Zweikammergehäuse

1 Gehäusedeckel Anschlussraum
2 Blindstopfen oder Anschlussstecker M12 x 1 für VEGADIS 61 (optional)
3 Gehäusedeckel Elektronikraum
4 Filterelement für Luftdruckausgleich
5 Kabelverschraubung

Elektronikraum

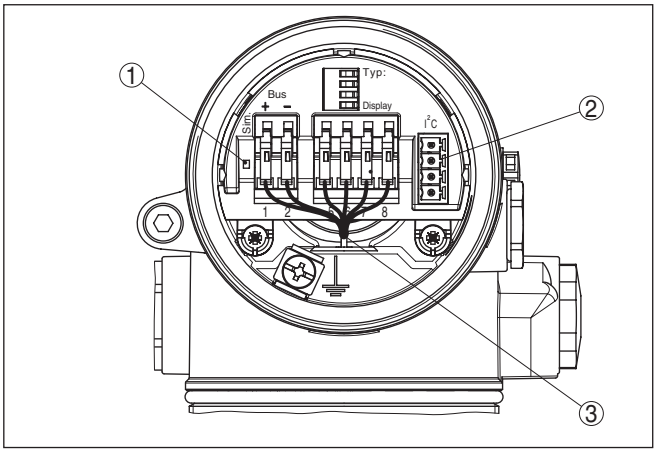


Abb. 12: Elektronikraum Zweikammergehäuse

1 Simulationsschalter ("on" = Betrieb mit Simulationsfreigabe)
2 Anschluss für VEGACONNECT (I^2C-Schnittstelle)
3 Interne Verbindungsleitung zum Anschlussraum

Anschlussraum

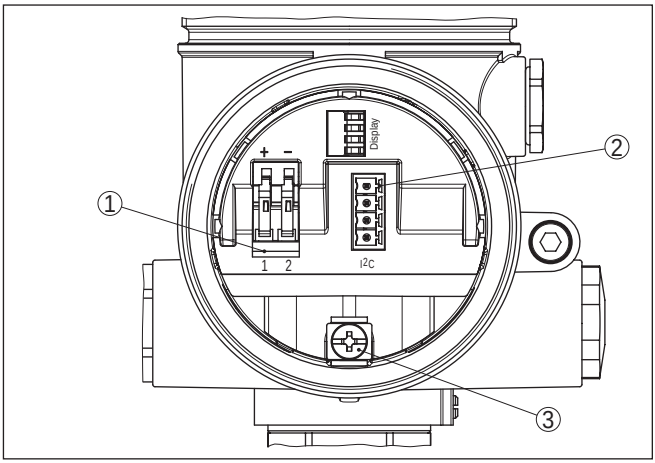


Abb. 13: Anschlussraum Zweikammergehäuse

1 Federkraftklemmen für die Spannungsversorgung
2 Steckverbinder für VEGACONNECT (I^2C-Schnittstelle)
3 Erdungsklemme zum Anschluss des Kabelschirms

Anschlussplan

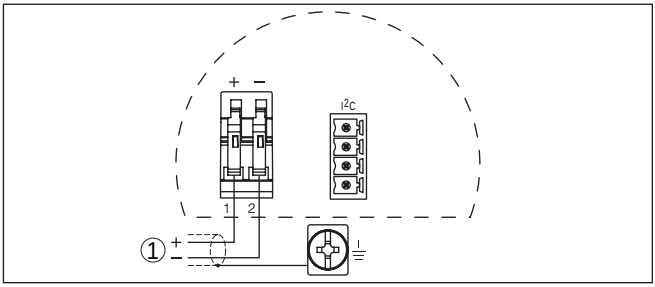


Abb. 14: Anschlussplan Zweikammergehäuse

1 Spannungsversorgung, Signalausgang

5.5 Anschlussplan Zweikammergehäuse Ex d

Gehäuseübersicht

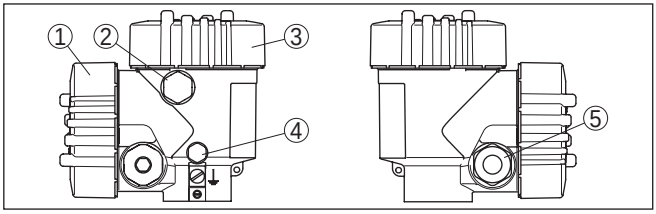


Abb. 15: Zweikammergehäuse

1 Gehäusedeckel Anschlussraum
2 Blindstopfen oder Anschlussstecker M12 x 1 für VEGADIS 61 (optional)
3 Gehäusedeckel Elektronikraum
4 Filterelement für Luftdruckausgleich
5 Kabelverschraubung

Elektronikraum

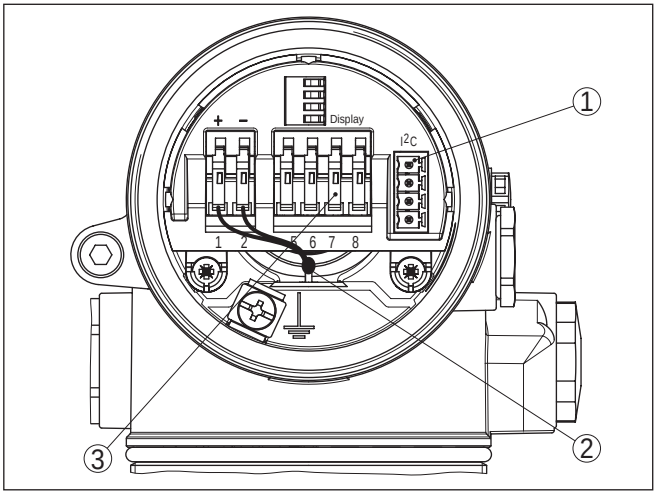


Abb. 16: Elektronikraum Zweikammergehäuse

1 Steckverbinder für VEGACONNECT (I^2C-Schnittstelle)
2 Interne Verbindungsleitung zum Anschlussraum
3 Anschlussklemmen für VEGADIS 61

Anschlussraum

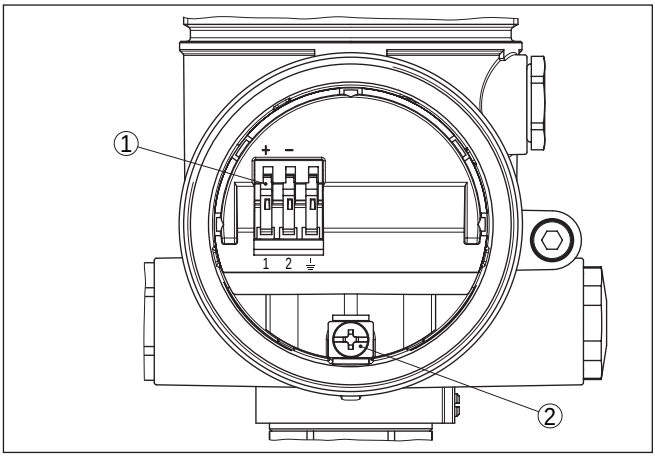


Abb. 17: Anschlussraum Ex-d-Zweikammergehäuse

1 Federkraftklemmen für die Spannungsversorgung und Kabelschirm
2 Erdungsklemme zum Anschluss des Kabelschirms

Anschlussplan

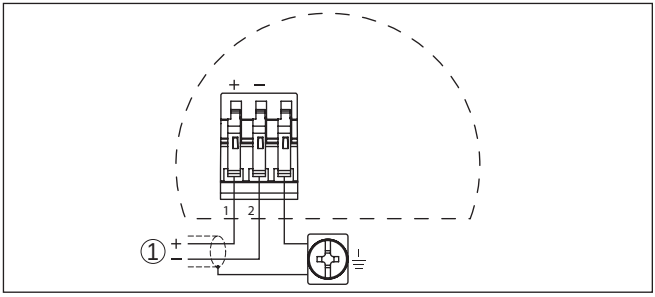


Abb. 18: Anschlussplan Ex-d-Zweikammergehäuse

1 Spannungsversorgung, Signalausgang

5.6 Anschlussplan - Ausführung IP 66/IP 68, 1 bar

Aderbelegung Anschlusskabel

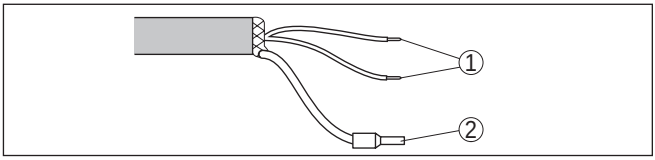


Abb. 19: Aderbelegung Anschlusskabel

1 Braun (+) und blau (-) zur Spannungsversorgung bzw. zum Auswertsystem
2 Abschirmung

6 In Betrieb nehmen mit dem Anzeige- und Bedienmodul PLICSCOM

6.1 Kurzbeschreibung

Funktion/Aufbau

Das Anzeige- und Bedienmodul dient zur Messwertanzeige, Bedienung und Diagnose. Es kann in folgende Gehäusevarianten und Geräte eingesetzt werden:

- Alle Sensoren der plics®-Gerätefamilie, sowohl im Ein- als auch im Zweikammergehäuse (wahlweise im Elektronik- oder Anschlussraum)
- Externe Anzeige- und Bedieneinheit VEGADIS 61

Ab einer Hardwareversion …- 01 oder höher des PLICSCOM sowie einer Hardwareversion …- 01, 03 oder höher des jeweiligen Sensors ist eine integrierte Hintergrundbeleuchtung über das Bedienmenü zuschaltbar. Sie finden die Hardwareversion jeweils auf dem Typschild des PLICSCOM bzw. der Sensorelektronik.

Hinweis:
Detaillierte Informationen zur Bedienung finden Sie in der Betriebsanleitung "*Anzeige- und Bedienmodul*".

6.2 Anzeige- und Bedienmodul einsetzen

Anzeige- und Bedienmodul ein-/ausbauen

Das Anzeige- und Bedienmodul kann jederzeit in den Sensor eingesetzt und wieder entfernt werden. Eine Unterbrechung der Spannungsversorgung ist hierzu nicht erforderlich.

Gehen Sie wie folgt vor:

1. Gehäusedeckel abschrauben
2. Anzeige- und Bedienmodul in die gewünschte Position auf die Elektronik setzen (vier Positionen im 90°-Versatz sind wählbar)
3. Anzeige- und Bedienmodul auf die Elektronik setzen und leicht nach rechts bis zum Einrasten drehen
4. Gehäusedeckel mit Sichtfenster fest verschrauben

Der Ausbau erfolgt sinngemäß umgekehrt.

Das Anzeige- und Bedienmodul wird vom Sensor versorgt, ein weiterer Anschluss ist nicht erforderlich.

Abb. 20: Anzeige- und Bedienmodul einsetzen

Hinweis:
Falls Sie das Gerät mit einem Anzeige- und Bedienmodul zur ständigen Messwertanzeige nachrüsten wollen, ist ein erhöhter Deckel mit Sichtfenster erforderlich.

6.3 Bediensystem

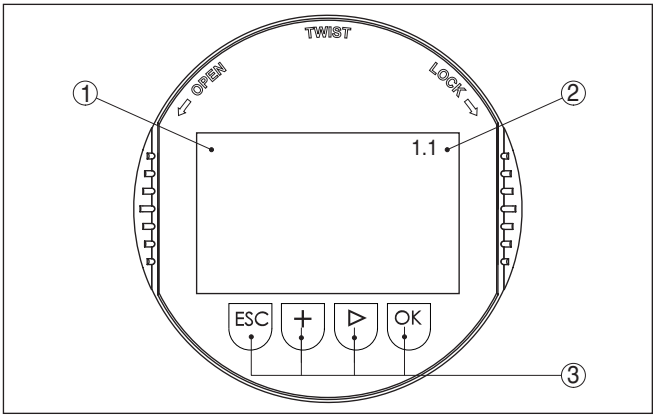


Abb. 21: Anzeige- und Bedienelemente

1 LC-Display
2 Anzeige der Menüpunktnummer
3 Bedientasten

Tastenfunktionen

- ***[OK]***-Taste:
  – In die Menüübersicht wechseln

30026-DE-130822

- Ausgewähltes Menü bestätigen
- Parameter editieren
- Wert speichern

- ***[->]***-Taste zur Auswahl von:
  - Menüwechsel
  - Listeneintrag auswählen
  - Editierposition wählen
- ***[+]***-Taste:
  - Wert eines Parameters verändern
- ***[ESC]***-Taste:
  - Eingabe abbrechen
  - In übergeordnetes Menü zurückspringen

Bediensystem

Sie bedienen den Sensor über die vier Tasten des Anzeige- und Bedienmoduls. Auf dem LC-Display werden die einzelnen Menüpunkte angezeigt. Die Funktionen der einzelnen Tasten entnehmen Sie bitte der vorhergehenden Darstellung. Ca. 10 Minuten nach der letzten Tastenbetätigung wird ein automatischer Rücksprung in die Messwertanzeige ausgelöst. Dabei gehen die noch nicht mit ***[OK]*** bestätigten Werte verloren.

6.4 Inbetriebnahmeschritte

Einschaltphase

Nach dem Anschluss des VEGACAL 62 an die Spannungsversorgung bzw. nach Spannungswiederkehr führt das Gerät zunächst ca. 30 Sekunden lang einen Selbsttest durch. Folgende Schritte werden durchlaufen:

- Interne Prüfung der Elektronik
- Anzeige des Gerätetyps, der Firmwareversion sowie des Sensor-TAGs (Sensorbezeichnung)
- Statusbyte geht kurz auf Störung

Danach wird der aktuelle Messwert angezeigt und das zugehörige digitale Ausgangssignal auf die Leitung ausgegeben.[1)]

Parametrierung

Der VEGACAL 62 misst die Kapazität des jeweils enthaltenen Füllguts. Um die eigentliche Füllguthöhe anzeigen zu können, muss eine Zuweisung der gemessenen Kapazität zur prozentualen Höhe erfolgen. Zur Durchführung dieses Abgleichs wird die Kapazität bei leerem und vollem Behälter eingegeben.

Wenn der Behälter nicht komplett entleert oder befüllt werden kann, können Sie den Ableich auch mit zwei anderen bekannten Füllhöhen durchführen - beispielsweise mit 10 % und 90 %. Die Füllhöhen für den Leer- und Vollabgleich sollten aber eine möglichst große Differenz zueinander haben.

Anhand dieser Eingaben wird dann die eigentliche Füllhöhe errechnet.

[1)] Die Werte entsprechen dem aktuellen Füllstand sowie den bereits durchgeführten Einstellungen, z. B. dem Werksabgleich.

Der VEGACAL 62 muss dazu eingebaut sein. Für diesen Abgleich ist eine Änderung des Füllstandes notwendig.

Im Hauptmenüpunkt "*Grundeinstellung*" sollten zur optimalen Einstellung der Messung die einzelnen Untermenüpunkte nacheinander ausgewählt und mit den richtigen Parametern versehen werden.

Tipp:
Wenn das Anzeige- und Bedienmodul als Anzeige an der Messsonde verbleibt, empfiehlt es sich, die Sensordaten im Anzeige- und Bedienmodul zu speichern.

Nutzen Sie hierzu die Kopierfunktion "Sensordaten kopieren".

Beginnen Sie nun Ihre Parametrierung mit folgenden Menüpunkten der Grundeinstellung:

Min.-Abgleich durchführen

Protokollieren Sie zur Sicherheit die Abgleichwerte des Voll- und Leerabgleichs. Falls ein Abgleichvorgang fehlschlägt, müssen Sie die Behälterbefüllung nicht mehr verändern.

Im Falle eines Elektroniktauschs können diese Werte noch einmal hilfreich sein.

	%	Wert
Leerabgleich		
Vollabgleich		

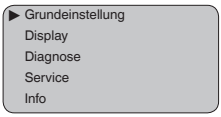
Tab. 1: Abgleichprotokoll

Tipp:
Für den Min.-Abgleich benötigen Sie den Behälter einmal möglichst weit entleert und für den Max.-Abgleich möglichst hoch befüllt. Sollte der Behälter bereits befüllt sein, beginnen Sie mit dem Max.-Abgleich.

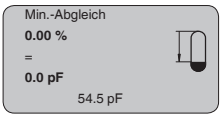
Hinweis:
Der Behälter sollte beim Min.-Abgleich möglichst leer sein.

Gehen Sie wie folgt vor:

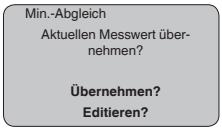
1. Wechseln von der Messwertanzeige ins Hauptmenü durch Drücken von ***[OK]***.



2. Den Menüpunkt "*Grundeinstellung*" mit ***[->]*** auswählen und mit ***[OK]*** bestätigen. Nun wird der Menüpunkt "*Min.-Abgleich*" angezeigt.



3. Mit ***[OK]*** den Abgleichwert zum Editieren vorbereiten. Mit ***[OK]*** in das Auswahlfenster wechseln.



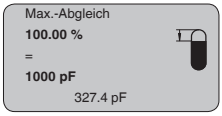
4. Den aktuellen Messwert übernehmen oder mit "editieren" in das Editierfenster wechseln. Zum Editieren den Cursor mit ***[->]*** auf die gewünschte Stelle setzen. Den gewünschten Prozentwert mit ***[+]*** einstellen und mit ***[OK]*** speichern. Der Cursor springt nun auf den Kapazitätswert.
5. Passend zum Prozentwert den unten angezeigten aktuellen Kapazitätswert in pF für den leeren Behälter eingeben.
6. Speichern der Einstellungen mit ***[OK]*** und wechseln mit ***[->]*** zum Max.-Abgleich.

Max.-Abgleich durchführen

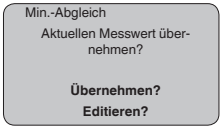
Befüllen Sie den Behälter auf einen möglichst hohen Füllstand.

Hinweis:
Der Behälter sollte beim Max.-Abgleich möglichst voll sein. Damit wird der Abgleich genauer.

Gehen Sie wie folgt vor:



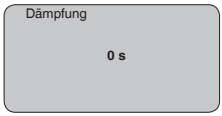
1. Mit ***[OK]*** den Abgleichwert zum Editieren vorbereiten. Mit ***[OK]*** in das Auswahlfenster wechseln.



2. Den aktuellen Messwert übernehmen oder mit "editieren" in das Editierfenster wechseln. Zum Editieren den Cursor mit ***[->]*** auf die gewünschte Stelle setzen. Den gewünschten Prozentwert mit ***[+]*** einstellen und mit ***[OK]*** speichern. Der Cursor springt nun auf den Kapazitätswert.
3. Passend zum Prozentwert den unten angezeigten aktuellen Kapazitätswert in pF für den vollen Behälter eingeben.
4. Speichern der Einstellungen mit ***[OK]***.

Dämpfung

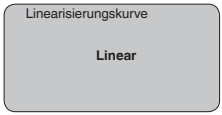
Um Schwankungen in der Messwertanzeige z. B. durch unruhige Füllgutoberflächen zu unterdrücken, kann eine Dämpfung eingestellt werden. Diese Zeit darf zwischen 0 und 999 Sekunden liegen. Beachten Sie bitte, dass damit aber auch die Reaktionszeit der gesamten Messung länger wird und der Sensor auf schnelle Messwertveränderungen nur noch verzögert reagiert. In der Regel genügt eine Zeit von wenigen Sekunden, um die Messwertanzeige weit gehend zu beruhigen.



Geben Sie die gewünschten Parameter über die entsprechenden Tasten ein, speichern Sie Ihre Eingaben und springen Sie mit der ***[->]***-Taste zum nächsten Menüpunkt.

Linearisierungskurve

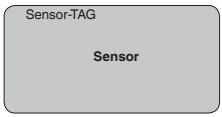
Eine Linearisierung ist bei allen Behältern erforderlich, bei denen das Behältervolumen nicht linear mit der Füllstandhöhe ansteigt - z. B. bei einem liegenden Rundtank oder Kugeltank - und die Anzeige oder Ausgabe des Volumens gewünscht ist. Für diese Behälter sind entsprechende Linearisierungskurven hinterlegt. Sie geben das Verhältnis zwischen prozentualer Füllstandhöhe und dem Behältervolumen an. Durch Aktivierung der passenden Kurve wird das prozentuale Behältervolumen korrekt angezeigt. Falls das Volumen nicht in Prozent, sondern beispielsweise in Liter oder Kilogramm angezeigt werden soll, kann zusätzlich eine Skalierung im Menüpunkt "*Display*" eingestellt werden.



Geben Sie die gewünschten Parameter über die entsprechenden Tasten ein, speichern Sie Ihre Eingaben und springen Sie mit der ***[->]***-Taste zum nächsten Menüpunkt.

Sensor-TAG

In diesem Menüpunkt kann dem Sensor eine eindeutige Bezeichnung gegeben werden, beispielsweise der Messstellenname oder die Tank- bzw. Produktbezeichnung. In digitalen Systemen und der Dokumentation von größeren Anlagen sollte zur genaueren Identifizierung der einzelnen Messstellen eine einmalige Bezeichnung eingegeben werden.



Mit diesem Menüpunkt ist die Grundeinstellung abgeschlossen und Sie können nun mit der ***[ESC]***-Taste ins Hauptmenü zurückspringen.

Optionale Einstellungen

Zusätzliche Einstell- und Diagnosemöglichkeiten, wie beispielsweise die Anzeigeskalierung, Simulation oder Trendkurvendarstellung sind im nachfolgenden Menüplan abgebildet. Eine nähere Beschreibung dieser Menüpunkte finden Sie in der Betriebsanleitung "*Anzeige- und Bedienmodul*".

Reset

Grundeinstellung
Wenn die Funktion "*Reset*" durchgeführt wird, setzt der Sensor alle Einstellungen auf Werkseinstellung zurück.

Folgende Werte werden rückgesetzt:

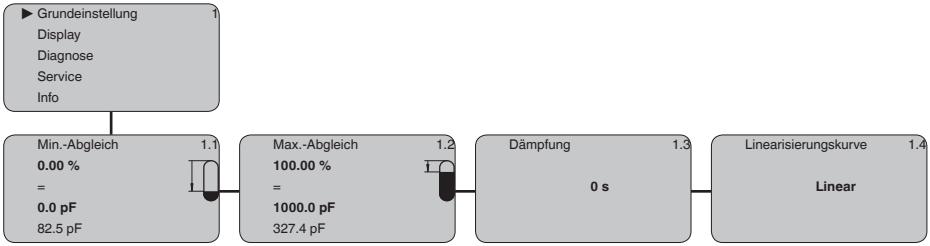
Funktion	Resetwert
Max.-Abgleich	3000 pF
Min.-Abgleich	0 pF
Dämpfung ti	0 s
Linearisierung	Linear
Sensor-TAG	Sensor
Display	AI-Out 1

Spezialparameter
Alle Spezialparameter werden auf Auslieferungszustand zurückgesetzt.

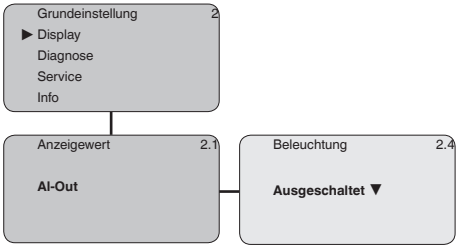
Schleppzeiger
Die Min.- und Max.-Werte werden auf den aktuellen Wert zurückgesetzt.

6.5 Menüplan

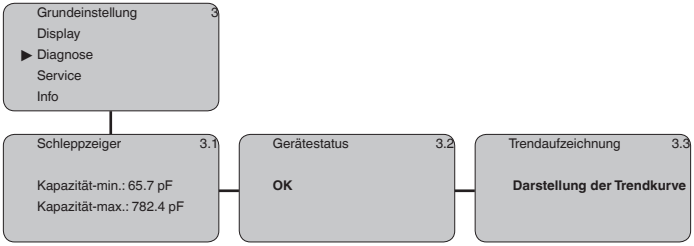
Grundeinstellung



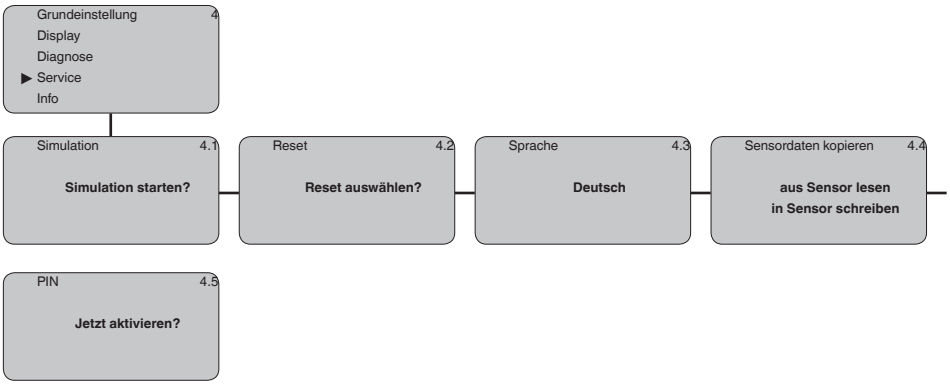
Display



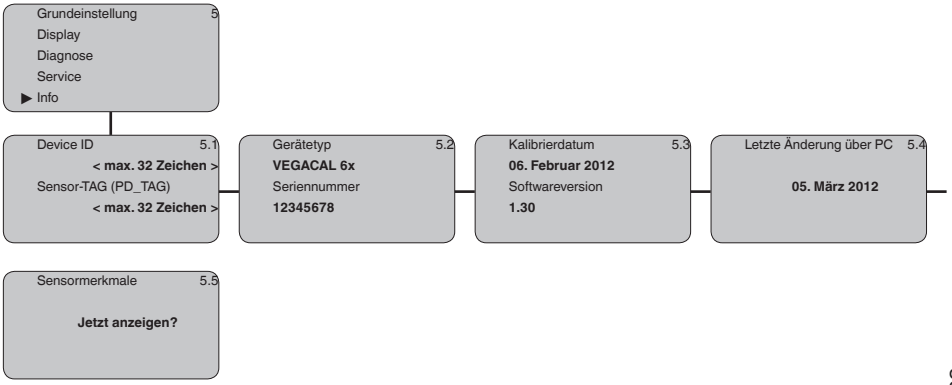
Diagnose



Service



Info



6.10 Sicherung der Parametrierdaten

Es wird empfohlen, die eingestellten Daten zu notieren, z. B. in dieser Betriebsanleitung und anschließend zu archivieren. Sie stehen damit für mehrfache Nutzung bzw. für Servicezwecke zur Verfügung.

Ist der VEGACAL 62 mit einem Anzeige- und Bedienmodul ausgestattet, so können die wichtigsten Daten aus dem Sensor in das Anzeige- und Bedienmodul gelesen werden. Die Vorgehensweise wird in der Betriebsanleitung "*Anzeige- und Bedienmodul*" im Menüpunkt "*Sensordaten kopieren*" beschrieben. Die Daten bleiben dort auch bei einem Ausfall der Sensorversorgung dauerhaft gespeichert.

Sollte ein Austausch des Sensors erforderlich sein, so wird das Anzeige- und Bedienmodul in das Austauschgerät gesteckt und die Daten ebenfalls im Menüpunkt "*Sensordaten kopieren*" in den Sensor geschrieben.

7 In Betrieb nehmen mit PACTware und anderen Bedienprogrammen

7.1 Den PC anschließen

VEGACONNECT direkt am Sensor

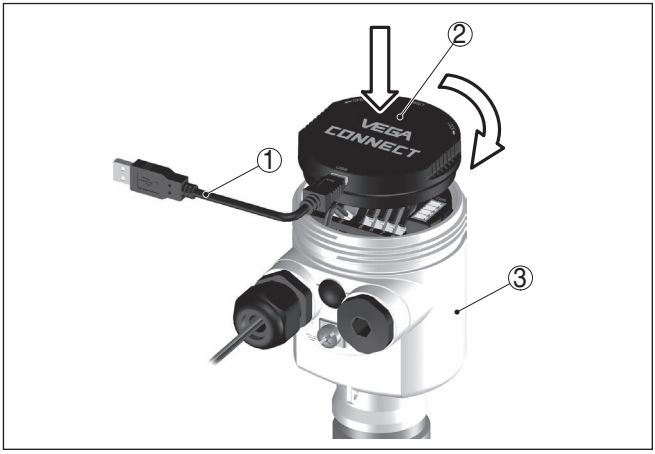


Abb. 22: Anschluss des PCs via VEGACONNECT direkt am Sensor

1 USB-Kabel zum PC
2 VEGACONNECT
3 Sensor

VEGACONNECT extern

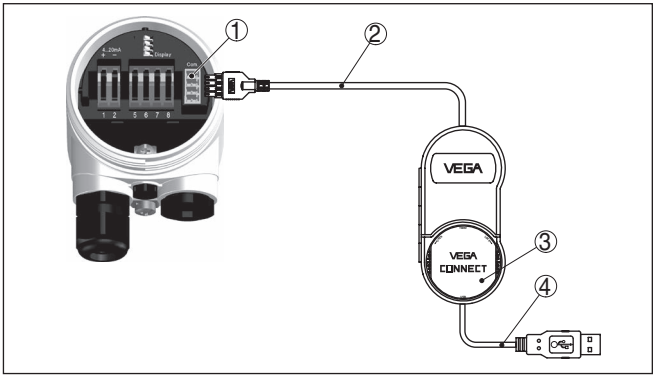


Abb. 23: Anschluss via VEGACONNECT extern

1 I^2C-Bus (Com.)-Schnittstelle am Sensor
2 I^2C-Anschlusskabel des VEGACONNECT
3 VEGACONNECT
4 USB-Kabel zum PC

Erforderliche Komponenten:

- VEGACAL 62
- PC mit PACTware und passendem VEGA-DTM

30026-DE-130822

- VEGACONNECT
- Speisegerät oder Auswertsystem

7.2 Parametrierung mit PACTware

Die weitere Inbetriebnahme wird in der Betriebsanleitung "*DTM Collection/PACTware*" beschrieben, die jeder CD beiliegt und über die Homepage heruntergeladen werden kann. Eine weiterführende Beschreibung ist in der Online-Hilfe von PACTware und den VEGA-DTMs enthalten.

Hinweis:
Bitte beachten Sie, dass zur Inbetriebnahme des VEGACAL 62 die DTM Collection in der aktuellen Version benutzt werden muss.

Alle derzeit verfügbaren VEGA-DTMs sind in einer DTM Collection auf CD zusammengefasst und können gegen eine Schutzgebühr über die zuständige VEGA-Vertretung bezogen werden. Die jeweils aktuelle PACTware-Version ist auf dieser CD ebenfalls enthalten.

Zusätzlich kann diese DTM Collection inkl. PACTware in der Basic Version kostenfrei übers Internet heruntergeladen werden. Gehen Sie hierzu über www.vega.com und "*Downloads*" zum Punkt "*Software*".

7.3 Parametrierung mit AMS™ und PDM

Für VEGA-Sensoren stehen auch Gerätebeschreibungen als DD bzw. EDD für die Bedienprogramme AMS™ und PDM zur Verfügung. Die Gerätebeschreibungen sind in den aktuellen Versionen von AMS™ und PDM bereits enthalten.

Bei älteren Versionen von AMS™ und PDM können diese kostenfrei über das Internet heruntergeladen werden. Gehen Sie hierzu über www.vega.com und "*Downloads*" zum Punkt "*Software*".

7.4 Sicherung der Parametrierdaten

Es wird empfohlen, die Parametrierdaten zu dokumentieren bzw. zu speichern. Sie stehen damit für mehrfache Nutzung bzw. für Servicezwecke zur Verfügung.

Die VEGA DTM Collection und PACTware in der lizenzierten, professionellen Version bieten Ihnen die geeigneten Werkzeuge für eine systematische Projektspeicherung und -dokumentation.

8 Instandhalten und Störungen beseitigen

8.1 Wartung

Bei bestimmungsgemäßer Verwendung ist im Normalbetrieb keine besondere Wartung erforderlich.

8.2 Störungen beseitigen

Verhalten bei Störungen

Es liegt in der Verantwortung des Anlagenbetreibers, geeignete Maßnahmen zur Beseitigung aufgetretener Störungen zu ergreifen.

Störungsursachen

Der VEGACAL 62 bietet Ihnen ein Höchstmaß an Funktionssicherheit. Dennoch können während des Betriebes Störungen auftreten. Diese können z. B. folgende Ursachen haben:

- Sensor
- Prozess
- Spannungsversorgung
- Signalauswertung

Störungsbeseitigung

Die ersten Maßnahmen sind die Überprüfung des Ausgangssignals sowie die Auswertung von Fehlermeldungen über das Anzeige- und Bedienmodul. Die Vorgehensweise wird unten beschrieben. Weitere umfassende Diagnosemöglichkeiten bietet Ihnen ein PC mit der Software PACTware und dem passenden DTM. In vielen Fällen lassen sich die Ursachen auf diesem Wege feststellen und die Störungen so beseitigen.

24 Stunden Service-Hotline

Sollten diese Maßnahmen dennoch zu keinem Ergebnis führen, rufen Sie in dringenden Fällen die VEGA Service-Hotline an unter Tel. **+49 1805 858550**.

Die Hotline steht Ihnen auch außerhalb der üblichen Geschäftszeiten an 7 Tagen in der Woche rund um die Uhr zur Verfügung. Da wir diesen Service weltweit anbieten, erfolgt die Unterstützung in englischer Sprache. Der Service ist kostenfrei, es fallen lediglich die üblichen Telefongebühren an.

Foundation Fieldbus überprüfen

Die folgende Tabelle beschreibt mögliche Fehler und hilft bei der Beseitigung:

Fehler	Ursache	Beseitigung
Bei Anschluss eines weiteren Gerätes fällt das H1-Segment aus	Max. Speisestrom des Segmentkopplers überschritten	Stromaufnahme messen, Segment verkleinern
Messwert auf dem Anzeige- und Bedienmodul stimmt nicht mit dem in der SPS überein	Im Menüpunkt "*Display - Anzeigewert*" ist nicht auf "*AI-Out*" eingestellt	Werte überprüfen und ggf. korrigieren

Fehler	Ursache	Beseitigung
Gerät erscheint nicht im Verbindungsaufbau	Profibus-DP-Leitung verpolt	Leitung überprüfen und ggf. korrigieren
	Terminierung nicht korrekt	Terminierung am Busanfang und -ende prüfen und ggf. nach Spezifikation terminieren
	Gerät nicht am Segment angeschlossen	Überprüfen und ggf. korrigieren

Bei Ex-Anwendungen sind die Regeln für die Zusammenschaltung von eigensicheren Stromkreisen zu beachten.

Fehlermeldungen über das Anzeige- und Bedienmodul

Fehler	Ursache	Beseitigung
E013	Kein Messwert vorhanden	– Kurzschluss wegen Brückenbildung durch leitfähige Anhaftungen zwischen Prozessanschluss und Elektrode – Anhaftungen beseitigen - evtl. Abschirmrohr montieren
	Kurzschluss innerhalb der Messsonde, z. B. durch Feuchtigkeit im Gehäuse	– Elektronikeinsatz aus der Messsonde entfernen und den Widerstand zwischen den gekennzeichneten Steckeranschlüssen gemäß Abbildung in Abschnitt "*Widerstand innerhalb der Messsonde prüfen*" prüfen. – Zwischen keinem der Anschlüsse darf eine Verbindung bestehen (hochohmig) – Falls dennoch eine Verbindung besteht - Gerät austauschen bzw. zur Reparatur einsenden
E017	Abgleichspanne zu klein	Abgleich erneut durchführen, dabei den Abstand zwischen Min.- und Max.-Abgleich vergrößern
E036	Keine lauffähige Sensorsoftware	Softwareupdate durchführen bzw. Gerät zur Reparatur einsenden
E113	Kommunikationskonflikt	Gerät austauschen bzw. zur Reparatur einsenden

Verhalten nach Störungsbeseitigung

Je nach Störungsursache und getroffenen Maßnahmen sind ggf. die im Kapitel "*In Betrieb nehmen*" beschriebenen Handlungsschritte erneut zu durchlaufen.

8.3 Elektronikeinsatz tauschen

Bei einem Defekt kann der Elektronikeinsatz durch den Anwender getauscht werden.

Bei Ex-Anwendungen darf nur ein Gerät und ein Elektronikeinsatz mit entsprechender Ex-Zulassung eingesetzt werden.

Falls vor Ort kein Elektronikeinsatz verfügbar ist, kann dieser über die zuständige VEGA-Vertretung bestellt werden.

Sensorseriennummer

Der neue Elektronikeinsatz muss mit den Auftragsdaten des Sensors geladen werden. Hierzu gibt es folgende Möglichkeiten:

- Im Werk durch VEGA
- Vor Ort durch den Anwender

In beiden Fällen ist die Angabe der Sensorseriennummer erforderlich. Die Seriennummer finden Sie auf dem Typschild des Gerätes oder auf dem Lieferschein zum Gerät.

Information:
Beim Laden vor Ort müssen zuvor die Auftragsdaten vom Internet heruntergeladen werden (siehe Betriebsanleitung "*Elektronikeinsatz*").

Zuordnung

Die Elektronikeinsätze sind auf den jeweiligen Sensor abgestimmt und unterscheiden sich zudem im Signalausgang bzw. in der Versorgung. Den passenden Elektronikeinsatz finden Sie in der folgenden Übersicht.

Die Elektronikeinsätze unterscheiden sich nur im Signalausgang und passen für alle Sensoren der Serie 60.

Dabei sind folgende Typen verfügbar:

- CL-E60**H** (4 … 20 mA/HART)
- CL-E60**P** (Profibus PA)
- CL-E60**F** (Foundation Fieldbus)

Bei Ex-Anwendungen darf nur ein Elektronikeinsatz mit entsprechender Ex-Zulassung eingesetzt werden.

8.4 Elektrode kürzen

Die Elektrode (Stab) kann beliebig gekürzt werden.

1. Stab mit Trennscheibe oder Metallsäge am unteren Ende ablängen. Dabei auf die korrekte Länge achten.
2. Abgleich erneut durchführen

8.5 Vorgehen im Reparaturfall

Ein Reparaturformular sowie detallierte Informationen zur Vorgehensweise finden Sie auf www.vega.com/downloads und "*Formulare und Zertifikate*".

Sie helfen uns damit, die Reparatur schnell und ohne Rückfragen durchzuführen.

Sollte eine Reparatur erforderlich sein, gehen Sie folgendermaßen vor:

- Für jedes Gerät ein Formular ausdrucken und ausfüllen
- Das Gerät reinigen und bruchsicher verpacken
- Das ausgefüllte Formular und eventuell ein Sicherheitsdatenblatt außen auf der Verpackung anbringen
- Bitte erfragen Sie die Adresse für die Rücksendung bei der für Sie zuständigen Vertretung. Sie finden diese auf unserer Homepage www.vega.com.

30026-DE-130822

9 Ausbauen

9.1 Ausbauschritte

Warnung:
Achten Sie vor dem Ausbauen auf gefährliche Prozessbedingungen wie z. B. Druck in Behälter oder Rohrleitung, hohe Temperaturen, aggressive oder toxische Füllgüter etc.

Beachten Sie die Kapitel "*Montieren*" und "*An die Spannungsversorgung anschließen*" und führen Sie die dort angegebenen Schritte sinngemäß umgekehrt durch.

9.2 Entsorgen

Das Gerät besteht aus Werkstoffen, die von darauf spezialisierten Recyclingbetrieben wieder verwertet werden können. Wir haben hierzu die Elektronik leicht trennbar gestaltet und verwenden recyclebare Werkstoffe.

WEEE-Richtlinie 2002/96/EG
Das vorliegende Gerät unterliegt nicht der WEEE-Richtlinie 2002/96/EG und den entsprechenden nationalen Gesetzen. Führen Sie das Gerät direkt einem spezialisierten Recyclingbetrieb zu und nutzen Sie dafür nicht die kommunalen Sammelstellen. Diese dürfen nur für privat genutzte Produkte gemäß WEEE-Richtlinie genutzt werden.

Eine fachgerechte Entsorgung vermeidet negative Auswirkungen auf Mensch und Umwelt und ermöglicht eine Wiederverwendung von wertvollen Rohstoffen.

Werkstoffe: siehe Kapitel "*Technische Daten*"

Sollten Sie keine Möglichkeit haben, das Altgerät fachgerecht zu entsorgen, so sprechen Sie mit uns über Rücknahme und Entsorgung.

10 Anhang

10.1 Technische Daten

Allgemeine Daten

Werkstoff 316L entspricht 1.4404 oder 1.4435	
Werkstoffe, medienberührt	
– Prozessanschluss - Gewinde	316L
– Prozessanschluss - Flansch	316L
– Prozessdichtung	Klingersil C-4400
– Isolation (teilisoliert)	PTFE
– Elektrode (Stab PTFE-teilisoliert: ø 12 mm/0.472 in)	316L
Werkstoffe, nicht medienberührt	
– Kunststoffgehäuse	Kunststoff PBT (Polyester)
– Aluminium-Druckgussgehäuse	Aluminium-Druckguss AlSi10Mg, pulverbeschichtet - Basis: Polyester
– Edelstahlgehäuse - Feinguss	316L
– Edelstahlgehäuse, elektropoliert	316L
– Dichtung zwischen Gehäuse und Gehäusedeckel	NBR (Edelstahlgehäuse, Feinguss), Silikon (Aluminium-/ Kunststoffgehäuse; Edelstahlgehäuse, elektropoliert)
– Erdungsklemme	316L
Prozessanschlüsse	
– Rohrgewinde, zylindrisch (DIN 3852-A)	G½, G¾, G1, G1½
– Amerikan. Rohrgewinde, kegelig (ASME B1.20.1)	½ NPT, ¾ NPT, 1 NPT, 1½ NPT
– Flansche	DIN ab DN 25, ANSI ab 1"
Gewicht	
– Gerätegewicht (je nach Prozessanschluss)	0,8 … 4 kg (0.18 … 8.82 lbs)
– Stabgewicht: ø 12 mm (0.472 in)	900 g/m (9.9 oz/ft)
Sensorlänge (L)	0,1 … 6 m (0.328 … 19.69 ft)
Max. seitliche Belastung	10 Nm (7.4 lbf ft)
Max. Anzugsmoment (Prozessanschluss - Gewinde)	100 Nm (73 lbf ft)

Ausgangsgröße

Ausgang	
– Signal	digitales Ausgangssignal, Foundation Fieldbusprotokoll
– Physikalische Schicht	nach IEC 61158-2
Channel Numbers	
– Channel 1	Primary value
– Channel 2	Secondary value 1

– Channel 3	Secondary value 2
Übertragungsrate	31,25 Kbit/s
Stromwert	10 mA, ±0,5 mA
Dämpfung (63 % der Eingangsgröße)	0 … 999 s, einstellbar

Eingangsgröße	
Messgröße	Füllstand von nicht leitenden Flüssigkeiten und Schüttgütern
Messprinzip	Phasenselektive Admittanzauswertung (PSA)
Messbereich	0 … 3000 pF
Messfrequenz	270 kHz

Messgenauigkeit (nach DIN EN 60770-1)	
Referenzbedingungen nach DIN EN 61298-1	
– Temperatur	+18 … +30 °C (+64 … +86 °F)
– Relative Luftfeuchte	45 … 75 %
– Luftdruck	860 … 1060 mbar/86 … 106 kPa (12.5 … 15.4 psig)
Temperaturfehler	
– < 120 pF	< 1 pF
– > 120 pF	1 % des aktuellen Messwerts
Linearitätsfehler	< 0,25 % des gesamten Messbereichs

Umgebungsbedingungen	
Umgebungs-, Lager- und Transporttemperatur	-40 … +80 °C (-40 … +176 °F)

Prozessbedingungen	
Prozessdruck	
– Standard	-1 … +64 bar/-100 … 6400 kPa (-14.5 … 928 psig)
– mit Abschirmrohradapter (PN1)	0 … +1 bar/0 … 100 kPa (0 … 14.5 psig)
Prozesstemperatur VEGACAL 62 aus 316L	-50 … +150 °C (-58 … +302 °F)
Prozesstemperatur (Gewinde- bzw. Flanschtemperatur) mit Temperaturzwischenstück (optional)	-50 … +200 °C (-58 … +392 °F)

30026-DE-130822

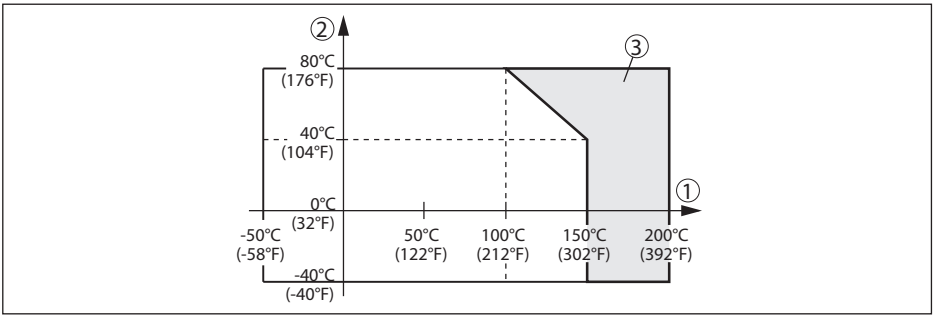


Abb. 24: Umgebungstemperatur - Prozesstemperatur

1 Prozesstemperatur
2 Umgebungstemperatur
3 Temperaturbereich mit Temperaturzwischenstück

Dielektrizitätszahl	≥ 1,5

Elektromechanische Daten - Ausführung IP 66/IP 67 und IP 66/IP 68; 0,2 bar

Kabeleinführung/Stecker[2)]	
– Einkammergehäuse	– 1 x Kabelverschraubung M20 x 1,5 (Kabel: ø 5 … 9 mm), 1 x Blindstopfen M20 x 1,5 oder: – 1 x Verschlusskappe M20 x 1,5; 1 x Blindstopfen M20 x 1,5 oder: – 1 x Verschlusskappe ½ NPT, 1 x Blindstopfen ½ NPT oder: – 1 x Stecker (je nach Ausführung), 1 x Blindstopfen M20 x 1,5
– Zweikammergehäuse	– 1 x Kabelverschraubung M20 x 1,5 (Kabel: ø 5 … 9 mm), 1 x Blindstopfen M20 x 1,5; 1 x Blindstopfen M16 x 1,5 bzw. optional 1 x Stecker M12 x 1 für externe Anzeige- und Bedieneinheit oder: – 1 x Verschlusskappe ½ NPT, 1 x Blindstopfen ½ NPT, 1 x Blindstopfen M16 x 1,5 bzw. optional 1 x Stecker M12 x 1 für externe Anzeige- und Bedieneinheit oder: – 1 x Stecker (je nach Ausführung), 1 x Blindstopfen M20 x 1,5; 1 x Blindstopfen M16 x 1,5 bzw. optional 1 x Stecker M12 x 1 für externe Anzeige- und Bedieneinheit
Federkraftklemmen für Aderquerschnitt	< 2,5 mm² (AWG 14)

Elektromechanische Daten - Ausführung IP 66/IP 68 (1 bar)

Kabeleinführung

[2)] Je nach Ausführung M12 x 1, nach DIN 43650, Harting, 7/8" FF.

– Einkammergehäuse	1 x IP 68-Kabelverschraubung M20 x 1,5; 1 x Blindstopfen M20 x 1,5
– Zweikammergehäuse	1 x IP 68-Kabelverschraubung M20 x 1,5; 1 x Blindstopfen M20 x 1,5; 1 x Blindstopfen M16 x 1,5
Anschlusskabel	
– Aderquerschnitt	0,5 mm^2 (AWG 20)
– Aderwiderstand	< 0,036 Ω/m (0.011 Ω/ft)
– Zugfestigkeit	< 1200 N (270 lbf)
– Standardlänge	5 m (16.4 ft)
– Max. Länge	1000 m (3280 ft)
– Min. Biegeradius	25 mm (0.984 in) bei 25 °C (77 °F)
– Durchmesser ca.	8 mm (0.315 in)
– Farbe - Standard PE	Schwarz
– Farbe - Standard PUR	Blau
– Farbe - Ex-Ausführung	Blau

Anzeige- und Bedienmodul

Spannungsversorgung und Datenübertragung	durch den Sensor
Anzeige	LC-Display in Dot-Matrix
Bedienelemente	4 Tasten
Schutzart	
– lose	IP 20
– Eingebaut im Sensor ohne Deckel	IP 40
Werkstoff	
– Gehäuse	ABS
– Sichtfenster	Polyesterfolie

Spannungsversorgung

Betriebsspannung	
– Nicht-Ex-Gerät	9 … 32 V DC
– Ex-ia-Gerät	9 … 24 V DC
– Ex-d-Gerät	16 … 32 V DC
Betriebsspannung mit beleuchtetem Anzeige- und Bedienmodul	
– Nicht-Ex-Gerät	12 … 32 V DC
– Ex-ia-Gerät	12 … 24 V DC
– Ex-d-Gerät	20 … 32 V DC
Versorgung durch/max. Anzahl Sensoren	
– Feldbus	max. 32 (max. 10 bei Ex)

Elektrische Schutzmaßnahmen

Schutzart, je nach Gehäuseausführung	
– Kunststoffgehäuse	IP 66/IP 67

– Aluminiumgehäuse; Edelstahlgehäuse - Feinguss; Edelstahlgehäuse - elektropoliert	IP 66/IP 68 (0,2 bar)[3]
– Aluminium- und Edelstahlgehäuse, Feinguss (optional)	IP 66/IP 68 (1 bar)
Überspannungskategorie	III
Schutzklasse	II

Zulassungen

Geräte mit Zulassungen können je nach Ausführung abweichende technische Daten haben.

Bei diesen Geräten sind deshalb die zugehörigen Zulassungsdokumente zu beachten. Diese sind im Gerätelieferumfang enthalten oder können auf www.vega.com über "*VEGA Tools*" und "*serial number search*" sowie über "*Downloads*" und "*Zulassungen*" heruntergeladen werden.

10.2 Foundation Fieldbus

Blockschaltbild Messwertverarbeitung

Die folgende Abbildung zeigt den Transducer Block (TB) und Funktionsblock (FB) in vereinfachter Form.

[3] Voraussetzung für die Einhaltung der Schutzart ist das passende Kabel.

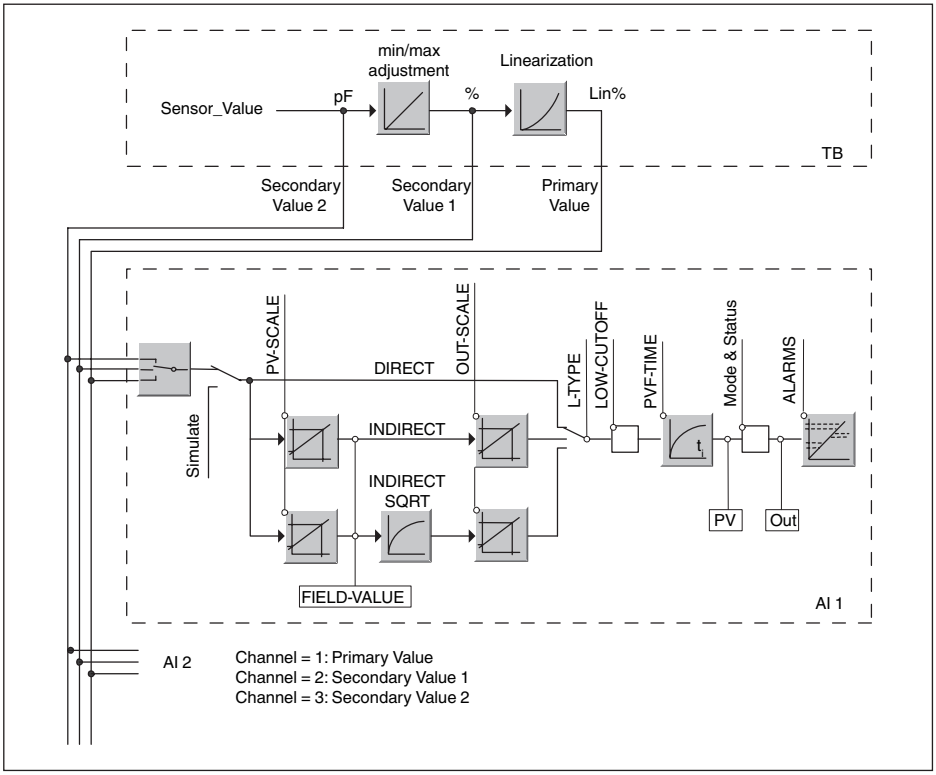


Abb. 25: Messwertverarbeitung VEGACAL 62

Diagramm Abgleich

Die folgende Abbildung zeigt die Funktion des Abgleichs:

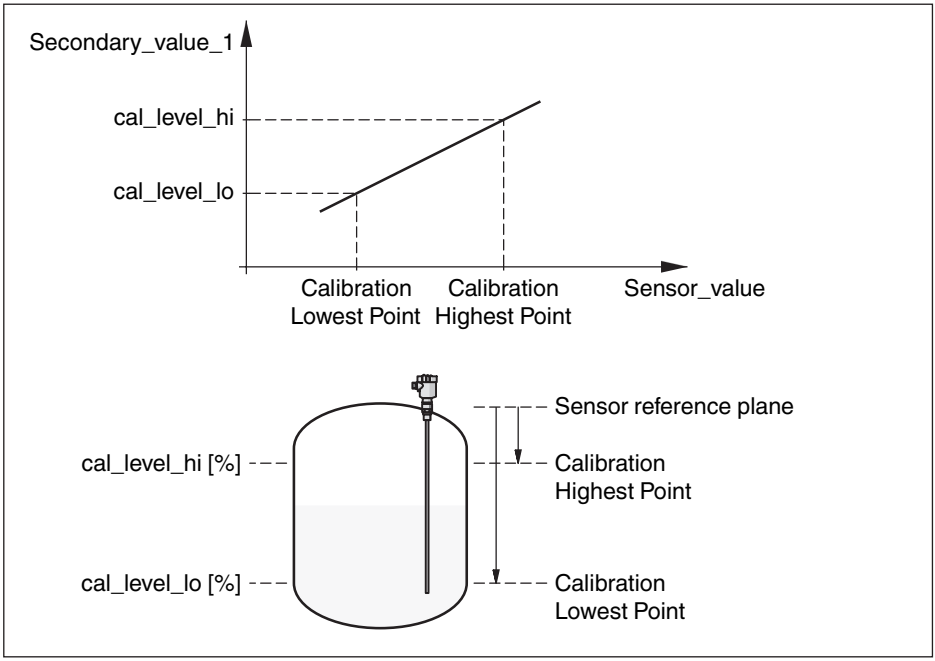


Abb. 26: Abgleich VEGACAL 62

Parameterliste

Die folgende Liste enthält die wichtigsten Parameter und ihre Bedeutung:

- primary_value
  - This is the process value after adjustment and Linearization with the status of the transducer block
  - It is the input for the AIFB when CHANNEL = 1 is selected
  - The unit is defined in "primary_value_unit"
- primary_value_unit
  - Selected unit code for "primary_value"
- secondary_value_1
  - This is the process value after adjustment with the status of the transducer block
  - It is the input for the AIFB when CHANNEL = 2 is selected
  - The unit is defined in "secondary_value_2_unit"
- secondary_value_1_unit
  - Selected unit code for "secondary_value_1"
- secondary_value_2
  - This is the distance value (sensor_value) with the status of the transducer block
  - It is the input for the AIFB when CHANNEL = 3 is selected
  - The unit is defined in "secondary_value_2"
- secondary_value_2_unit
  - Selected unit code for "secondary_value_2"
- sensor_value
  - This is the distance value of the sensor
  - The unit is defined in "sensor_range.Units Index"

- sensor_range
  - "sensor_range.Units Index" is the unit for "sensor_value", "max/min_peak_sensor_value", "Calibration Highest/Lowest Point" and "empty_vessel_ocrr_dist"
- simulate_primary_value
- simulate_secondary_value_1
- simulate_secondary_value_2
- Linearization Type
  - Linearization Type, the selectable types are: Linear, User def; Cylindric lying container, Spherical container
- tab_op_code
- tab_index
- tab_max_number
- tag_min_number
- tab_actual_number
- tab_status
- tab_x_y_value
- display_source_selector
  - Selects the type of value, which is displayed on the indicating and adjustment module
- max_peak_sensor_value
  - Holds the maximum "sensor_value". The unit is defined in "sensor_range.Units Index"
- min_peak_sensor_value
  - Holds the minimum "sensor_value". The unit is defined in "sensor_range.Units Index"
- Calibration Highest Point
  - Min./Max. adjustment: this is the upper calibrated point of the sensor_value. It refers to "cal_level_hi".
  - The unit is defined in "sensor_range.Units Index"
- Calibration Lowest Point
  - Min./Max. adjustment: this is the lower calibrated point of the sensor_value. It refers to "cal_level_lo".
  - The unit is defined in "sensor_range.Units Index"
- cal_level_hi
  - Min./Max. adjustment: this is the value of level at "Calibration Highest Point". The unit is defined in "level_unit.
  - When writing "cal_level_hi" and "cal_type" = 1, the "Calibration Highest Point" is automatically set to "sensor_value"
- cal_level_lo
  - Min./Max. adjustment: this is the value of level at "Calibration Lowest Point". The unit is defined in "level_unit"
  - When writing "cal_level_lo" and "cal_type" = 1, the "Calibration Lowest Point" is automatically set to "sensor_value"
- cal_type
  - Min./Max. adjustment: this parameter defines the type of calibration:
  - Dry: no influence of "sensor_value" on level calibration
  - Online: current "sensor_value"determines "Calibration Highest/Lowest Point"
- level
- level_unit
- level_offset
- sensor_offset
- phase_angle_select
  - set up to suit the process conditions
- epsilon_r
  - set up to suit the process conditions
- product_type

- set up to suit the process conditions
- electrode_type
  - set up to suit the process conditions

10.3 Maße

Gehäuse in Schutzart IP 66/IP 68 (0,2 bar)

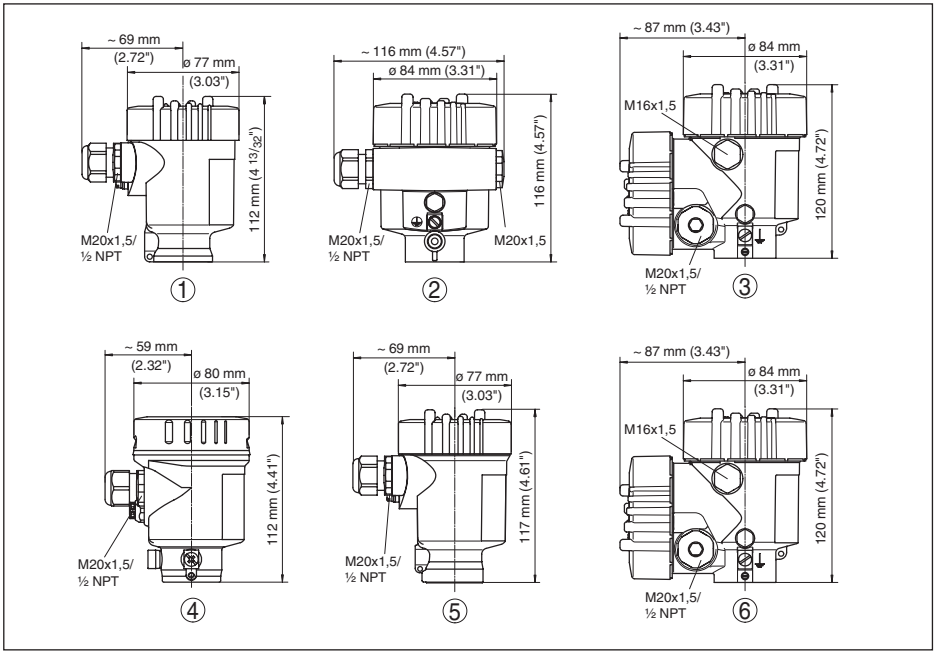


Abb. 27: Gehäuseausführungen in Schutzart IP 66/IP 68 (0,2 bar) - mit eingebautem Anzeige- und Bedienmodul vergrößert sich die Gehäusehöhe um 9 mm/0.35 in

1 Kunststoffgehäuse
2 Aluminiumgehäuse
3 Aluminium-Zweikammergehäuse
4 Edelstahlgehäuse, elektropoliert
5 Edelstahlgehäuse - Feinguss
6 Edelstahl-Zweikammergehäuse - Feinguss

Gehäuse in Schutzart IP 66/IP 68 (1 bar)

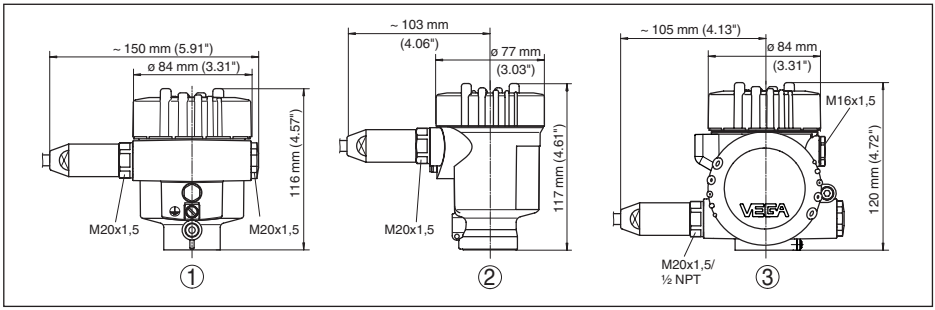


Abb. 28: Gehäuseausführungen in Schutzart IP 66/IP 68 (1 bar) - mit eingebautem Anzeige- und Bedienmodul vergrößert sich die Gehäusehöhe um 9 mm/0.35 in

1 Aluminiumgehäuse
2 Edelstahlgehäuse - Feinguss
2 Edelstahl-Zweikammergehäuse - Feinguss

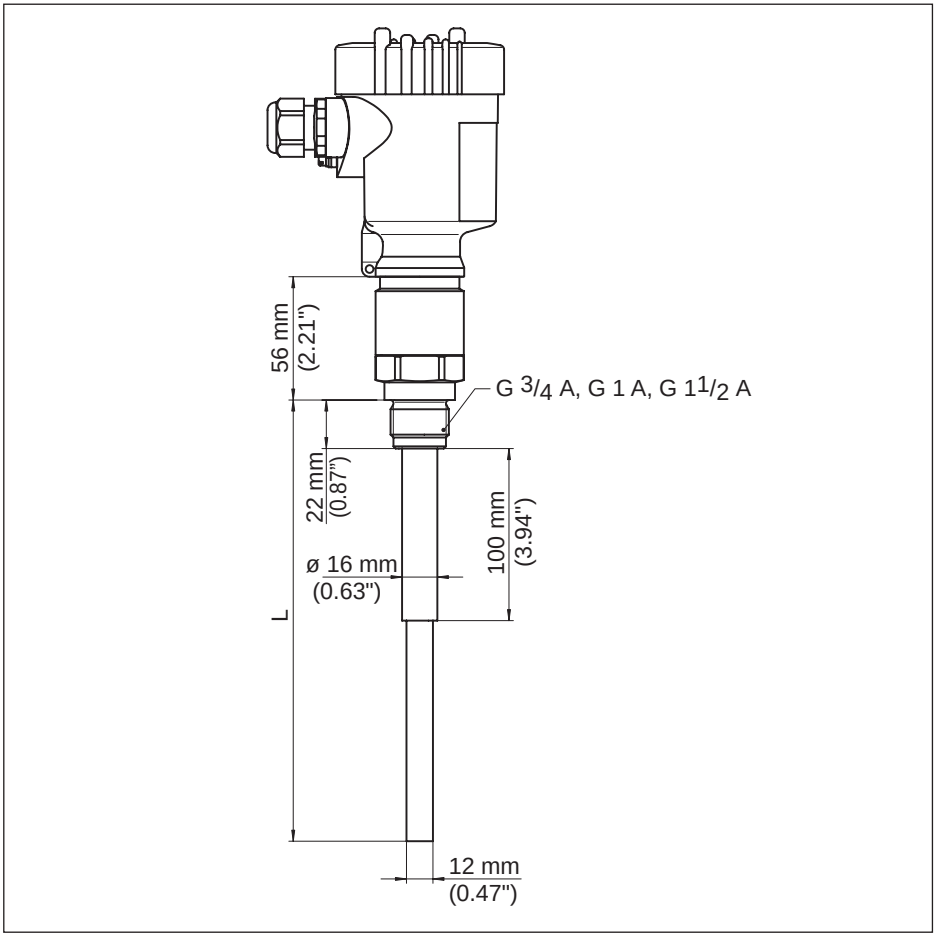


Abb. 29: VEGACAL 62, Gewindeausführung G1 (ISO 228 T1)

L Sensorlänge, siehe Kapitel "Technische Daten"

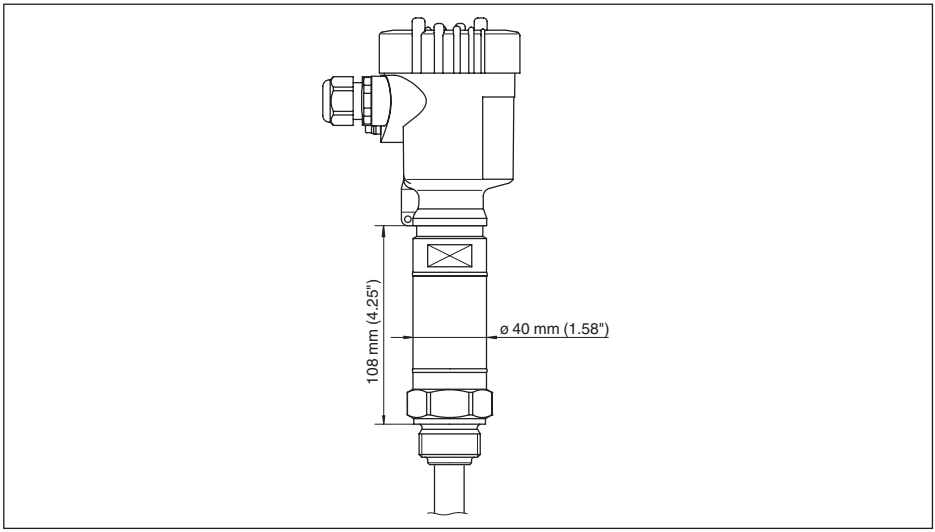


Abb. 30: Temperaturzwischenstück

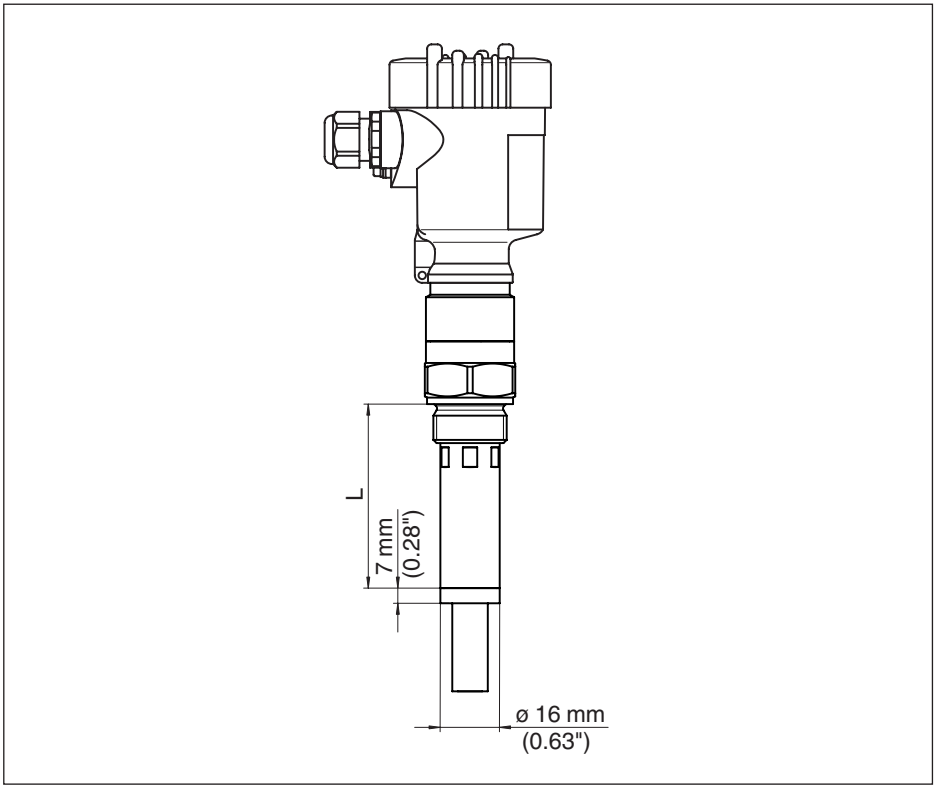


Abb. 31: VEGACAL 62, Abschirmrohr z. B. gegen starke Kondensatbildung

L Länge des Abschirmrohres, siehe Kapitel "Technische Daten"

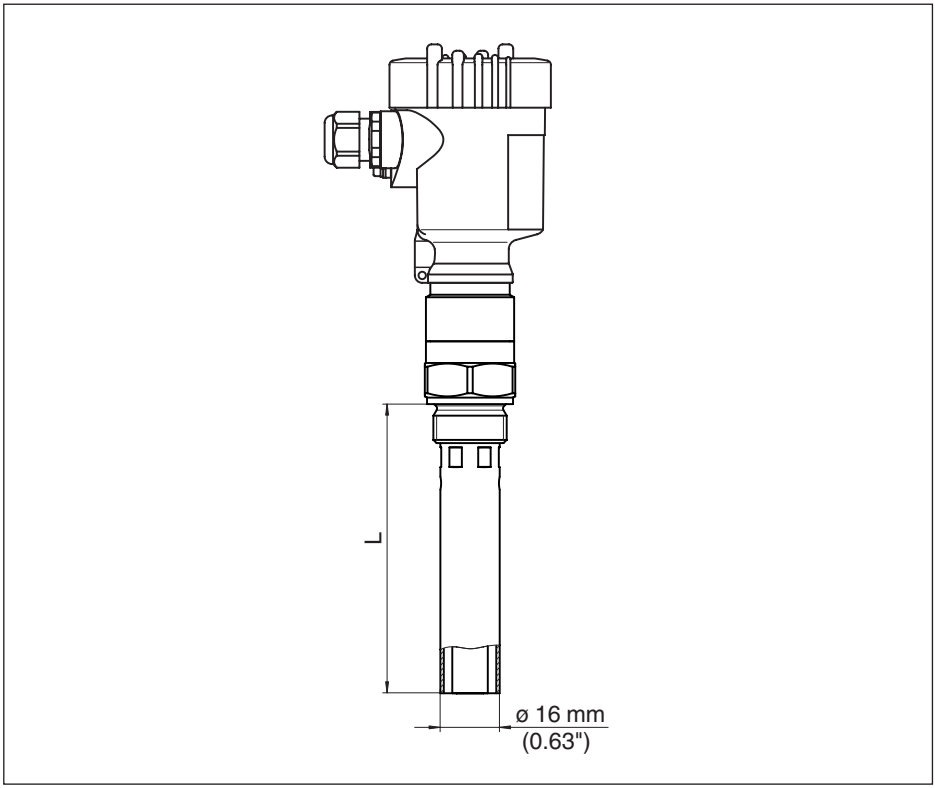


Abb. 32: VEGACAL 62, Hüllrohr z. B. bei kleiner Dielektrizitätszahl oder zur Linearisierung

L = Hüllrohrlänge, siehe Kapitel "Technische Daten"

10.4 Gewerbliche Schutzrechte

VEGA product lines are global protected by industrial property rights. Further information see www.vega.com.

Only in U.S.A.: Further information see patent label at the sensor housing.

VEGA Produktfamilien sind weltweit geschützt durch gewerbliche Schutzrechte.

Nähere Informationen unter www.vega.com.

Les lignes de produits VEGA sont globalement protégées par des droits de propriété intellectuelle. Pour plus d'informations, on pourra se référer au site www.vega.com.

VEGA lineas de productos están protegidas por los derechos en el campo de la propiedad industrial. Para mayor información revise la pagina web www.vega.com.

Линии продукции фирмы ВЕГА защищаются по всему миру правами на интеллектуальную собственность. Дальнейшую информацию смотрите на сайте www.vega.com.

VEGA系列产品在全球享有知识产权保护。

进一步信息请参见网站<www.vega.com>。

10.5 Warenzeichen

Alle verwendeten Marken sowie Handels- und Firmennamen sind Eigentum ihrer rechtmäßigen Eigentümer/Urheber.

Druckdatum:

Die Angaben über Lieferumfang, Anwendung, Einsatz und Betriebsbedingungen der Sensoren und Auswertsysteme entsprechen den zum Zeitpunkt der Drucklegung vorhandenen Kenntnissen.
Änderungen vorbehalten

© VEGA Grieshaber KG, Schiltach/Germany 2013

30026-DE-130822

VEGA Grieshaber KG
Am Hohenstein 113
77761 Schiltach
Deutschland

Telefon +49 7836 50-0
Fax +49 7836 50-201
E-Mail: info.de@vega.com
www.vega.com